パネル式吊り棚足場工法

スパイダー
SPIDER パネル

SP パネル

施工マニュアル　Ver.05

ご使用いただく前にこの施工マニュアルをお読みください。

一般社団法人 仮設工業会承認品

目　　次

1.　SPIDER（スパイダー）パネルを用いたパネル式吊り棚足場の概要と特長　・・・・・P2

2.　構成図　・・・・・・・・・・・・・・・・P6

3.　構成部品　（仕様図）　・・・・・・・・・・・・・・・・P8

4.　パネルの種類と事前組立　・・・・・・・・・・・・・・・P13

5.　施工手順　・・・・・・・・・・・・・・・P19

6.　カーブの組み立て方　・・・・・・・・・・・・・・・P32

7.　防護工(アサガオ)パネルの施工手順　・・・・・・・・・・・・・・・P33

8.　施工　その他　・・・・・・・・・・・・・・・P37

9.　解体手順とパネルの積み重ね(結束)方法　・・・・・・・・・・・・・・・P39

10.　強度試験　・・・・・・・・・・・・・・・P40

11.　使用基準　・・・・・・・・・・・・・・・P47

12.　禁止事項　・・・・・・・・・・・・・・・P48

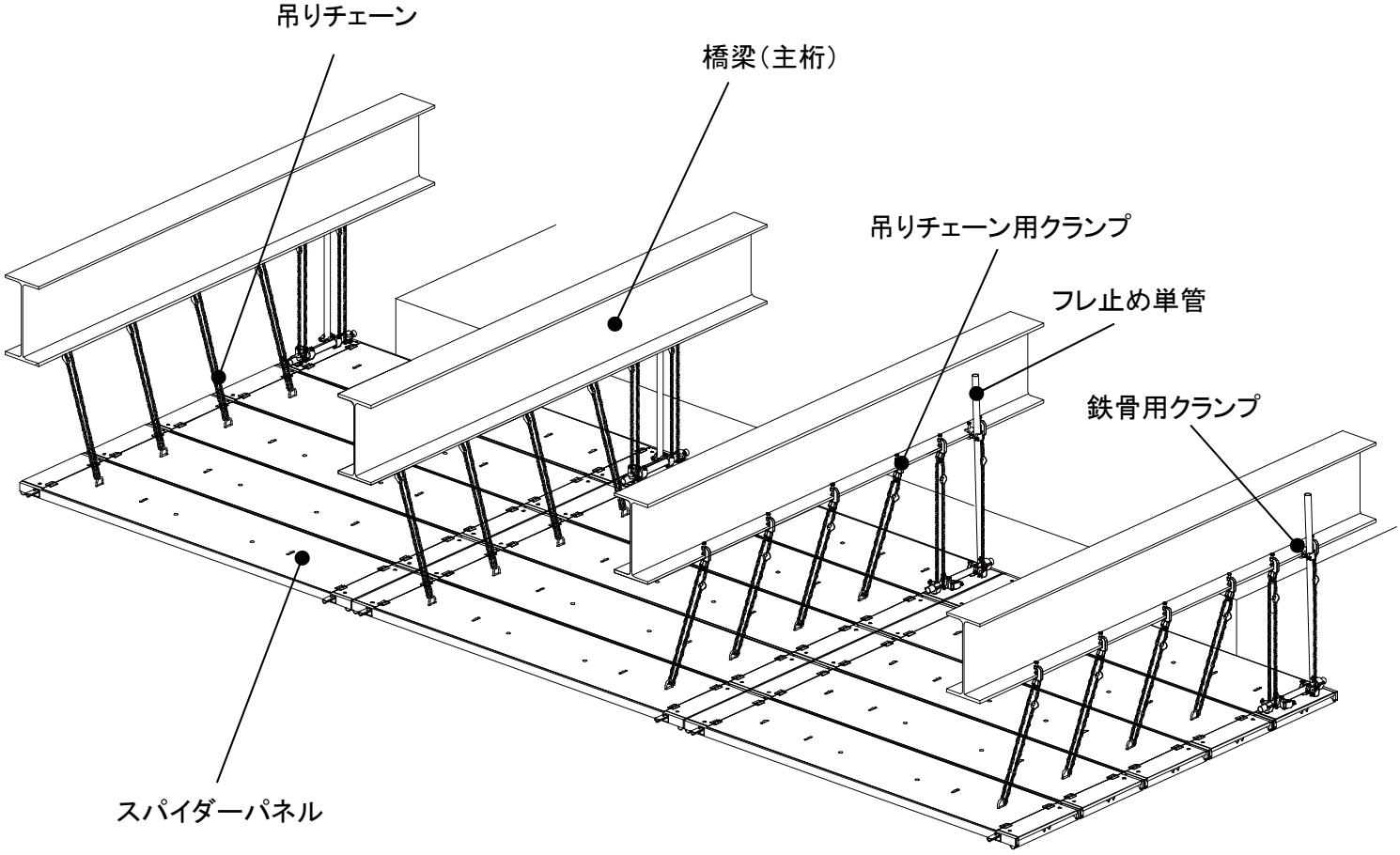
13.　強度計算　・・・・・・・・・・・・・・・P49

14.　一般社団法人　仮設工業会承認証　・・・・・・・・・・・・・・・P53

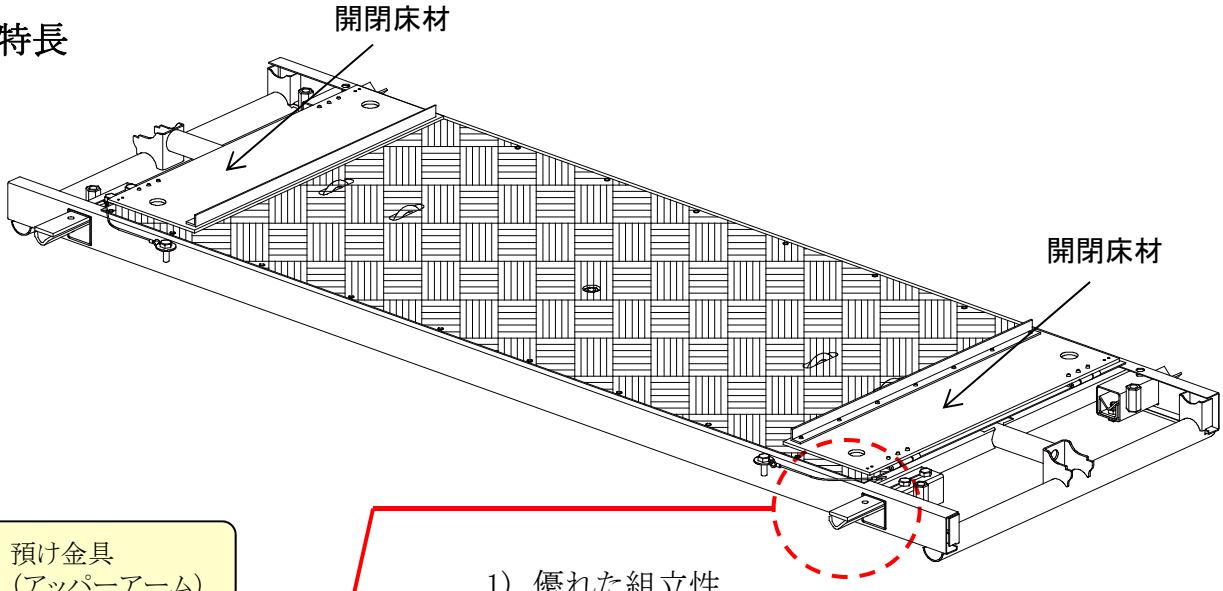
1．SPIDER（スパイダー）パネルを用いたパネル式吊り棚足場の概要と特長

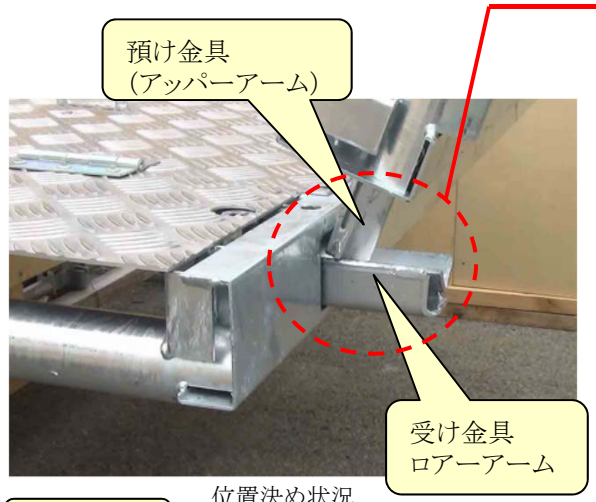
(1) 概要

SPIDER（スパイダー） パネルは、隙間及び段差の少ないユニットパネルをチェーンで吊り下げ、順番に連結して構成されたパネル式吊り棚足場システムです。
単管とクランプを組み合わせ敷き詰める在来工法と比べ、安全性・作業性が向上しており、地上からの支援が困難な状況でも簡単にしかも安全にパネル式吊り棚足場を設置することが可能です。
　この施工マニュアルは、本製品の使い方、施工上の注意事項について記載してます。
ご使用になる前に必ずよくお読みいただき事故がおこらないよう内容にしたがって正しくお使いください。また、お読みになった後も、この施工マニュアルをすぐに取り出せる所に大切に保管してください。



(2) 特長

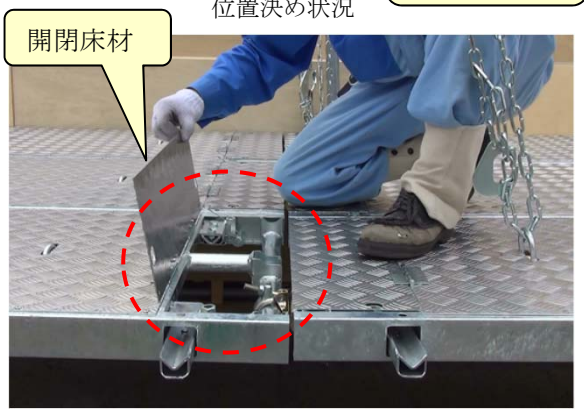




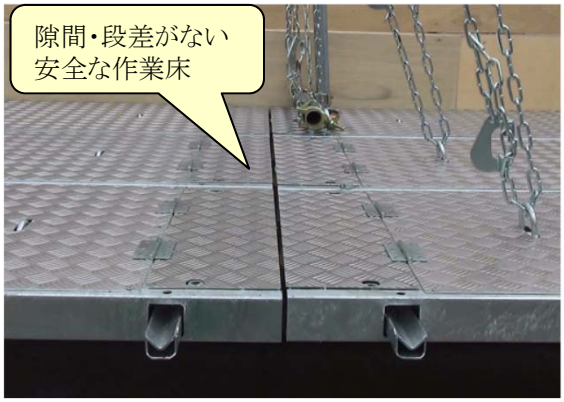
位置決め状況

1) 優れた組立性

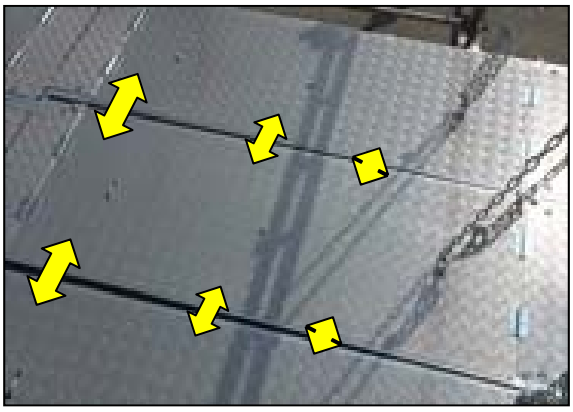
① 妻面方向の連結
受け金具がパネル設置のガイド材となっているため、位置決め、及び差し込みが容易にできます。



② 桁行き方向の連結
パネル端部に開閉床材があらかじめ内蔵されているため、隙間の少ない作業床上での作業が可能です。



2) 安全な作業床
段差のない、隙間の少ない安全な作業床を実現できます。



カーブの対応

3） 優れた汎用性
道路の幅員の変化やカーブに対応できます。

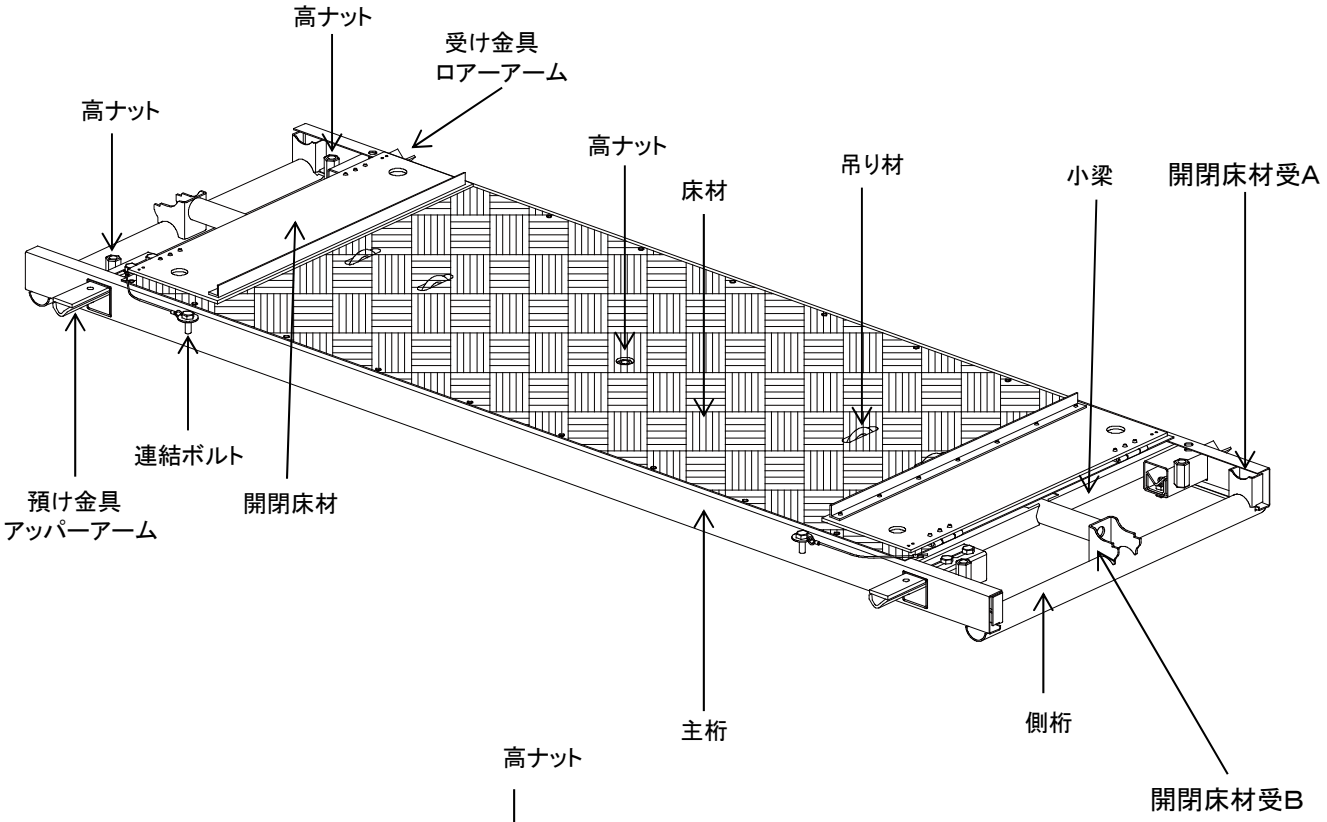
対応最小半径

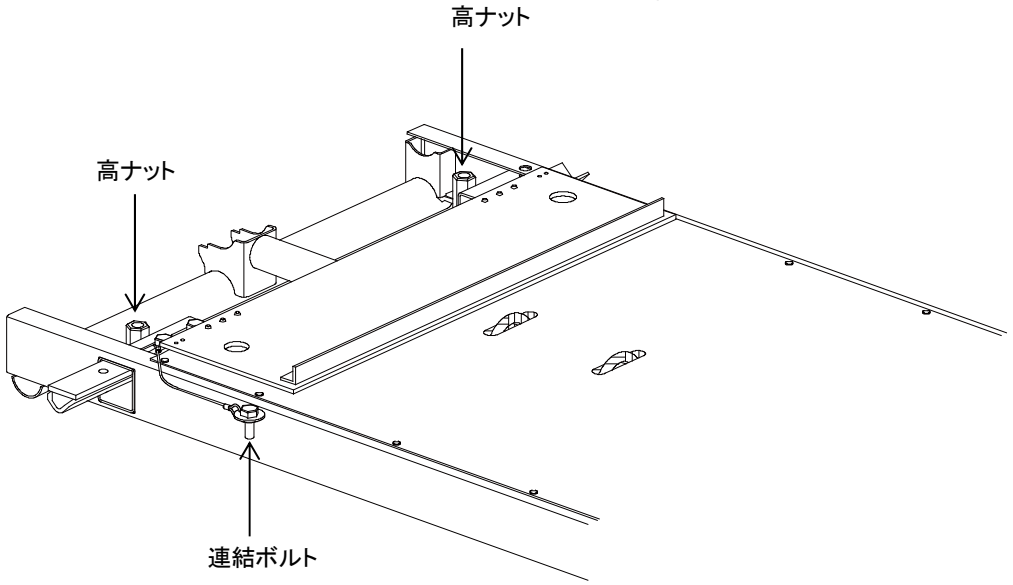
3.85mパネル	3.0mパネル	2.0mパネル
R=75m	R=60m	R=40m

4）アサガオの設置
製品本体をアサガオとして設置できます。

5） 優れた梱包性
独自のズレ止め機能を付加しているため、保管および輸送時の荷崩れを防止します。

(3) スパイダーパネルの主な各部名称

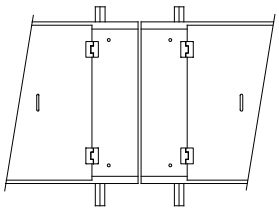




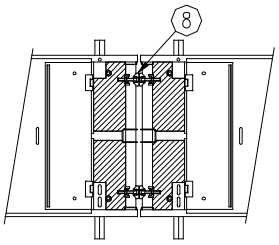
詳しくは、
3.構成部品（仕様図）を参照してください。

2. 構成図

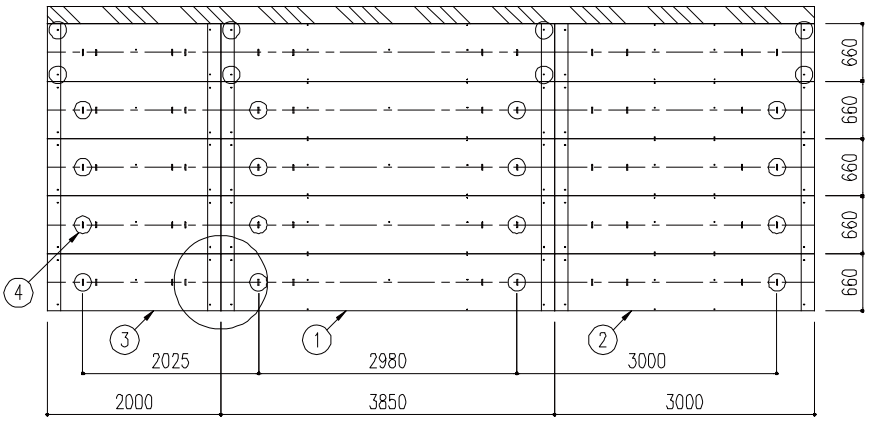
(1) 吊り棚足場 (直線部)



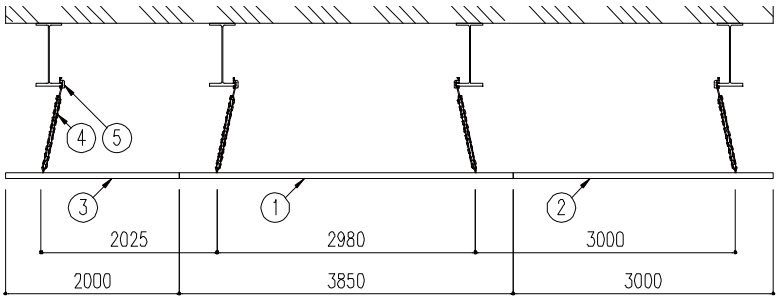
横連結部詳細図(閉鎖時)



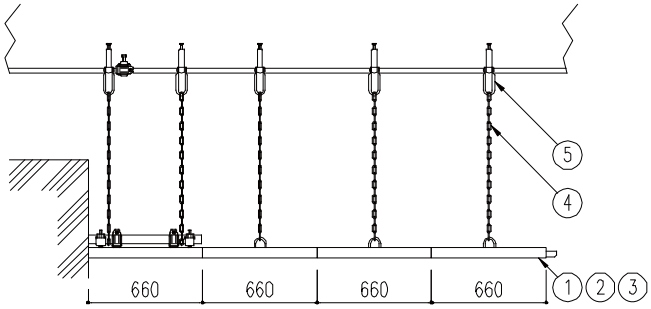
横連結部詳細図(開放時)



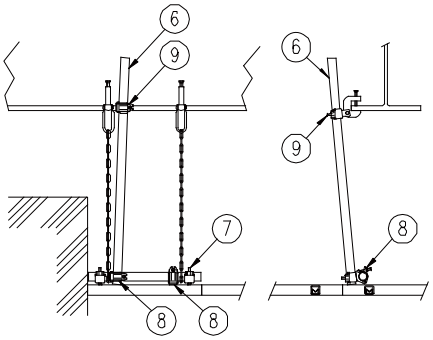
平面図



正面図



側面図

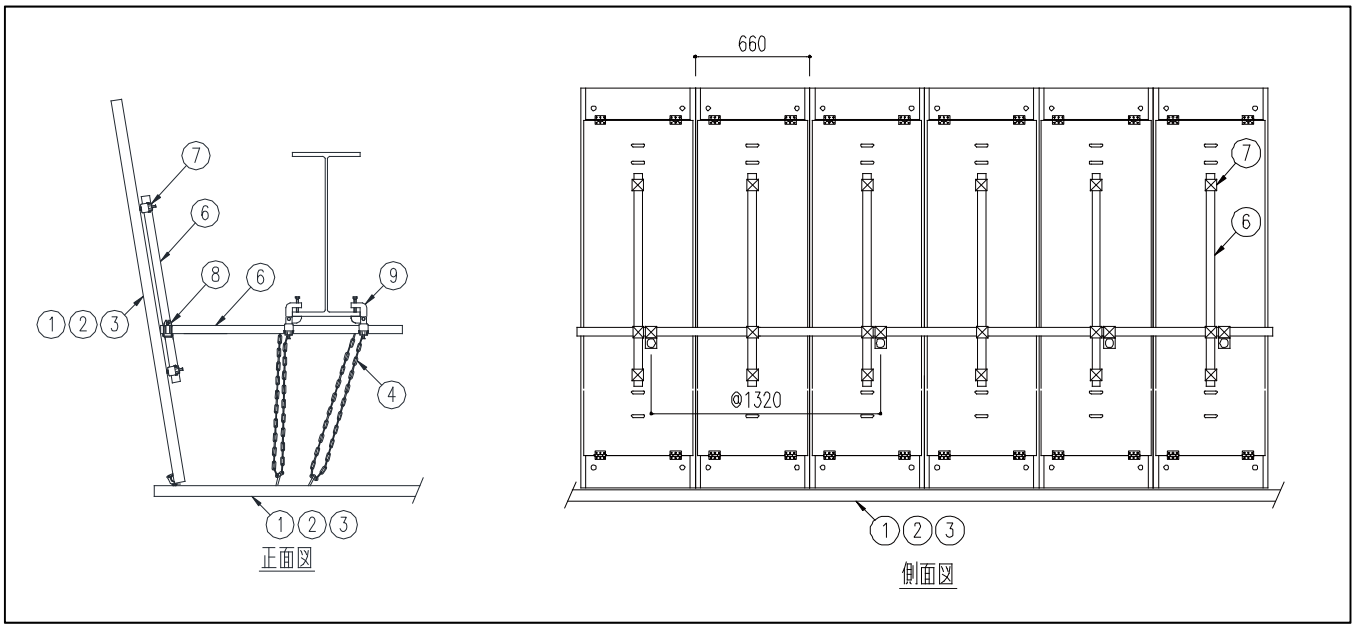


フレ止め用単管詳細図

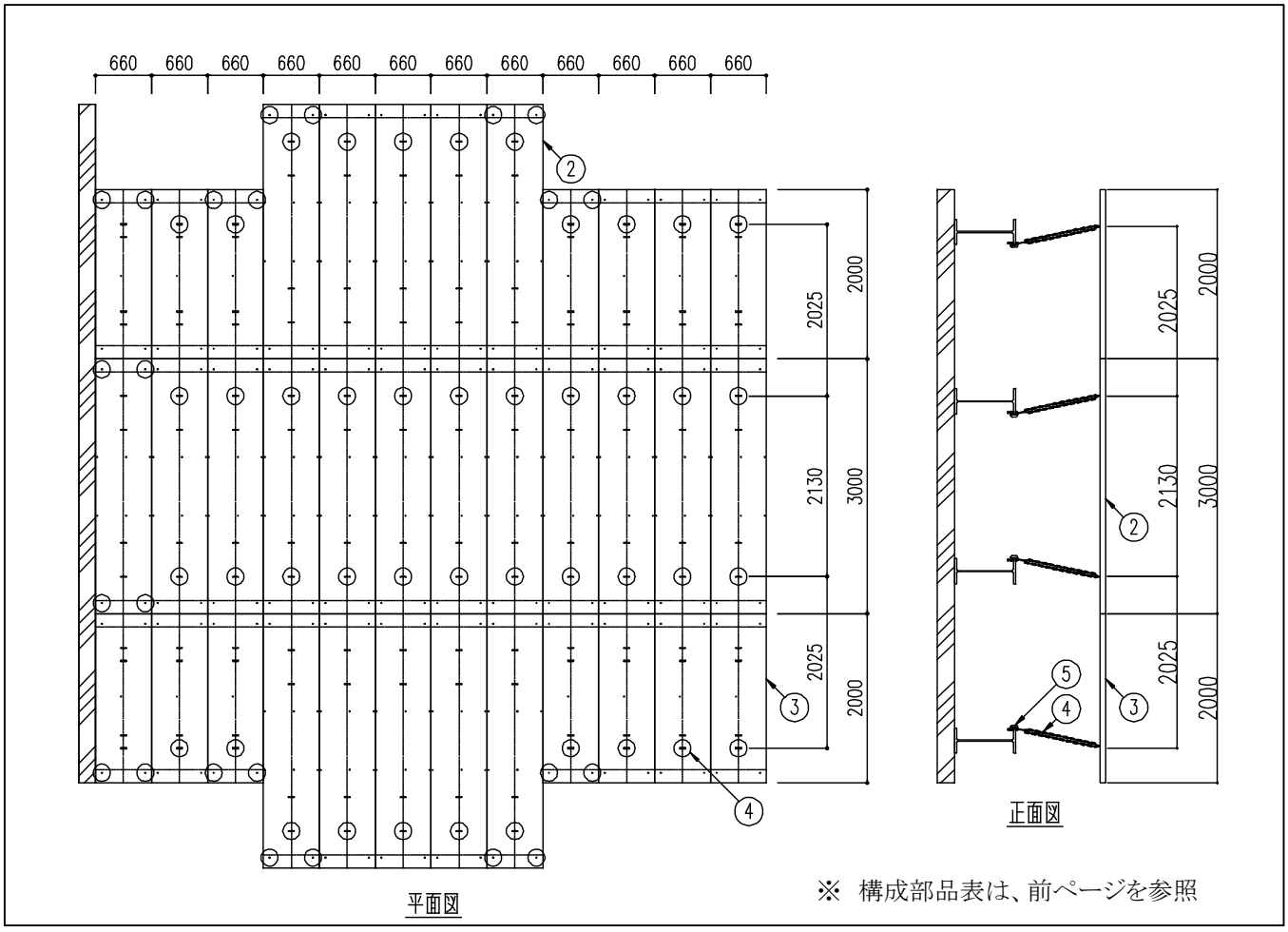
構成部品表

記号	構成部品	型式	記号	構成部品	型式
①	3.85mパネル	SP38	⑥	単管	JIS A 8951
②	3.0mパネル	SP30	⑦	単クランプ	
③	2.0mパネル	SP20	⑧	自在クランプ	
④	チェーン		⑨	鉄骨用クランプ	
⑤	吊りチェーン用クランプ				

(2) 防護工(アサガオ)



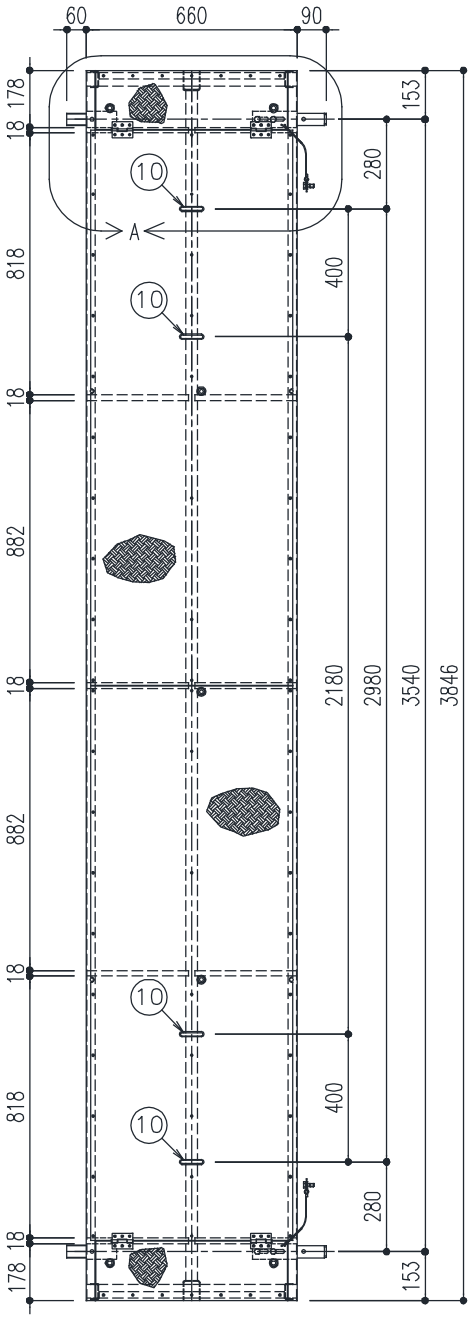
(3) 吊り棚足場 (拡幅部・狭幅部)



※ 構成部品表は、前ページを参照

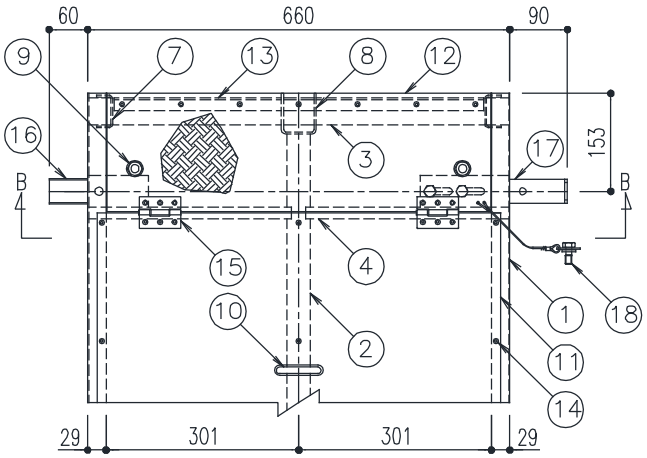
3.構成部品 （仕様図）

(1) 3.85mパネル （SP38）

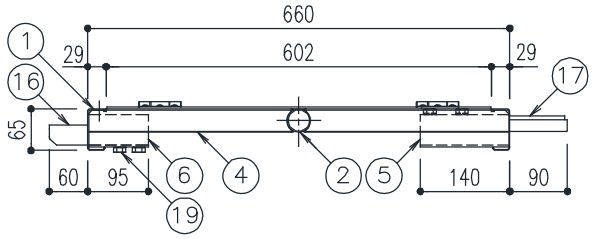


SP38

重量:41.8kg



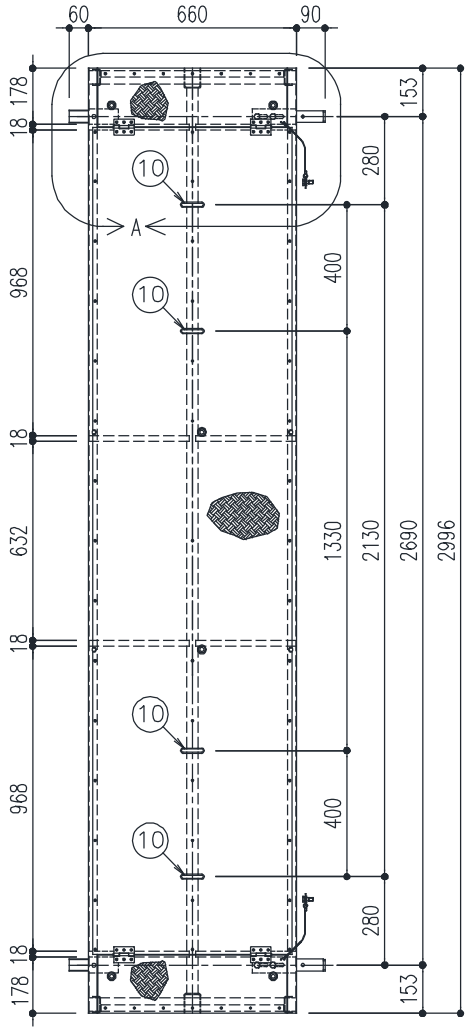
A部詳細図



B－B矢視図

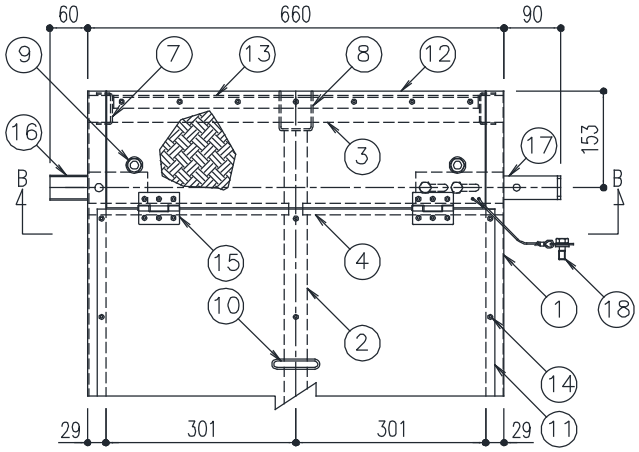
記号	名 称	材 質	形 状
①	主桁	NFG600	[-65×29×1.6
②	吊桁	NFG600	Φ36.4×1.6
③	側桁	STK500	Φ42.7×2.1
④	小梁	SS400	[-36.5×18×1.6
⑤	端部小梁A	STKR400	□-50×50×2.3
⑥	端部小梁B	STKR400	□-50×50×2.3
⑦	開閉床材受A	SS400	PL-2.3
⑧	開閉床材受B	SS400	PL-3.2
⑨	高ナット	SS400	W1/2
⑩	吊り材	SS400	Φ10
⑪	床材	A5052-H112	CHPL-1.7
⑫	開閉床材	A5052-H112	CHPL-2.5
⑬	補強材	A6063S-T5	L-20×20×3
⑭	ブラインドリベット	SUS304	呼び4.0
⑮	フラットトルクヒンジ	SUS304	65×50
⑯	ロアーアーム	SS400	FB-3
⑰	アッパーアーム	SS400	FB-4.5
⑱	連結ボルト	強度区分4.8	M10
⑲	ボルト	強度区分4.8	M10

(2) 3.0mパネル (SP30)

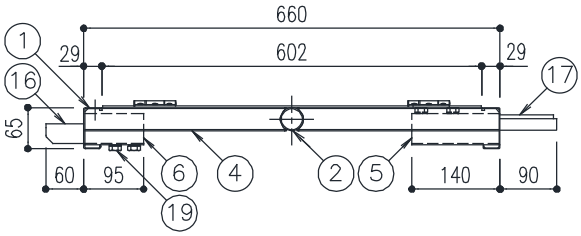


SP30

重量:34.2kg



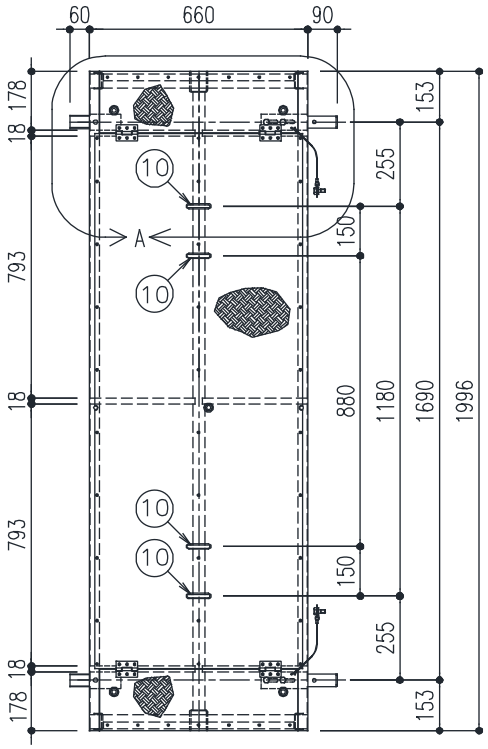
A部詳細図



B－B矢視図

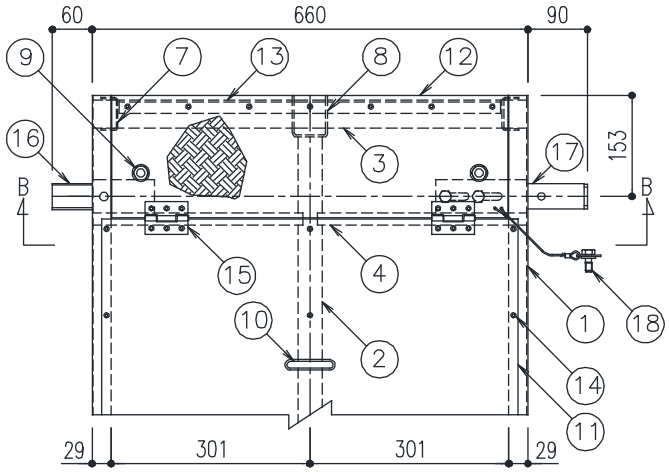
記号	名 称	材 質	形 状
①	主桁	NFG600	[-65×29×1.6
②	吊桁	NFG600	Φ36.4×1.6
③	側桁	STK500	Φ42.7×2.1
④	小梁	SS400	[-36.5×18×1.6
⑤	端部小梁A	STKR400	□-50×50×2.3
⑥	端部小梁B	STKR400	□-50×50×2.3
⑦	開閉床材受A	SS400	PL-2.3
⑧	開閉床材受B	SS400	PL-3.2
⑨	高ナット	SS400	W1/2
⑩	吊り材	SS400	Φ10
⑪	床材	A5052-H112	CHPL-1.7
⑫	開閉床材	A5052-H112	CHPL-2.5
⑬	補強材	A6063S-T5	L-20×20×3
⑭	ブラインドリベット	SUS304	呼び4.0
⑮	フラットトルクヒンジ	SUS304	65×50
⑯	ロアーアーム	SS400	FB-3
⑰	アッパーアーム	SS400	FB-4.5
⑱	連結ボルト	強度区分4.8	M10
⑲	ボルト	強度区分4.8	M10

(3) 2.0mパネル (SP20)

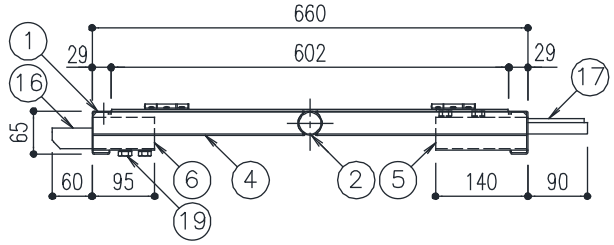


SP20

重量:26.0kg



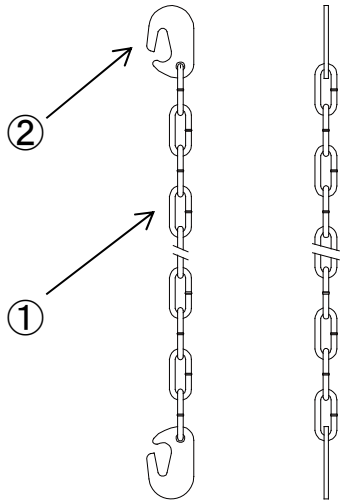
A部詳細図



B－B矢視図

記号	名 称	材 質	形 状
①	主桁	NFG600	[-65×29×1.6
②	吊桁	NFG600	Φ36.4×1.6
③	側桁	STK500	Φ42.7×2.1
④	小梁	SS400	[-36.5×18×1.6
⑤	端部小梁A	STKR400	□-50×50×2.3
⑥	端部小梁B	STKR400	□-50×50×2.3
⑦	開閉床材受A	SS400	PL-2.3
⑧	開閉床材受B	SS400	PL-3.2
⑨	高ナット	SS400	W1/2
⑩	吊り材	SS400	Φ10
⑪	床材	A5052-H112	CHPL-1.7
⑫	開閉床材	A5052-H112	CHPL-2.5
⑬	補強材	A6063S-T5	L-20×20×3
⑭	ブラインドリベット	SUS304	呼び4.0
⑮	フラットトルクヒンジ	SUS304	65×50
⑯	ロアーアーム	SS400	FB-3
⑰	アッパーアーム	SS400	FB-4.5
⑱	連結ボルト	強度区分4.8	M10
⑲	ボルト	強度区分4.8	M10

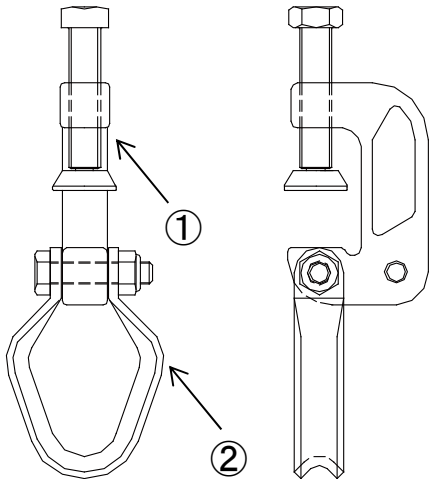
(4) 吊りチェーン



※ 本図は一例を示す。
仮設工業会認定品を使用 品番は特定せず。

記号	名　称	材　質
①	リンク	SPFH490
②	フック	SWRM17K-T

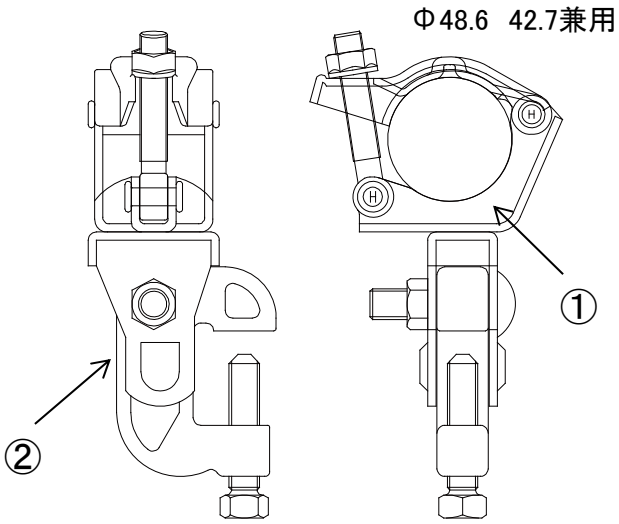
(5) 吊りチェーン用クランプ



※ 本図は一例を示す。
仮設工業会認定品を使用 品番は特定せず。

記号	名　称	材　質
①	本体	S45C
②	吊り輪	SPHC

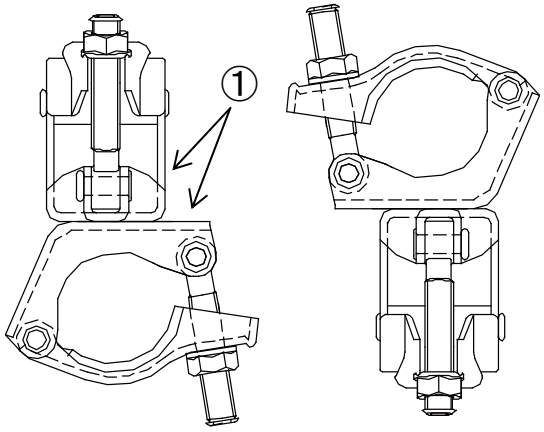
(6) 鉄骨クランプ



※ 本図は一例を示す。
仮設工業会認定品を使用 品番は特定せず。

記号	名　称	材　質
①	クランプ	SPFH540
②	本体	S45C

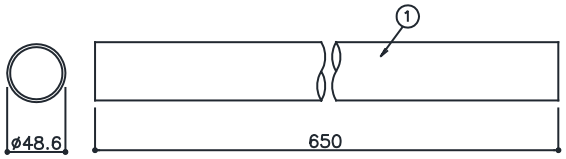
(7) 兼用クランプ (直交・自在)



※ 本図は一例を示す。
仮設工業会認定品を使用 品番は特定せず。

記号	名　称	材　質
①	クランプ	SPFH540

(8) 単管650mm



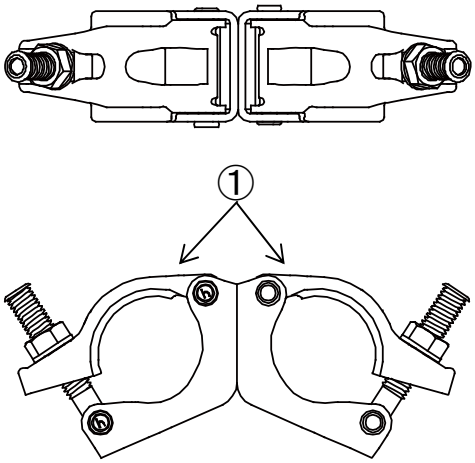
※一搬構造用炭素鋼鋼管 JIS G 3444に準ずる
STK500の場合t=2.4mm
STK700の場合t=1.8mm

フレ止め単管、控え単管等の単管は、その都度用意してください。

本施工マニュアルは上記従来品にて説明しております。

記号	名　称	材　質
①	単管650mm	STK500 またはSTK700

(9) SPパネル用平行クランプ

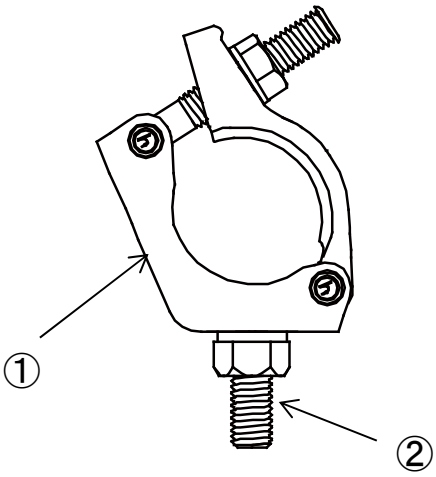


パネル横連結に使用するパネルの側桁に取り付けるクランプです。
電動工具が容易に使用可能です。

記号	名　称	材　質
①	クランプ	SPFH540

電動工具を使用する場合ソケットの長さ125mm程度のものをご使用ください。

(10) SPパネル用単クランプ ボルト付



パネルの高ナットに取り付ける単クランプです。
電動工具が容易に使用可能です。

記号	名　称	材　質
①	クランプ	SPFH540
②	ボルト	W1/2　38mm

4. パネルの種類と事前組立

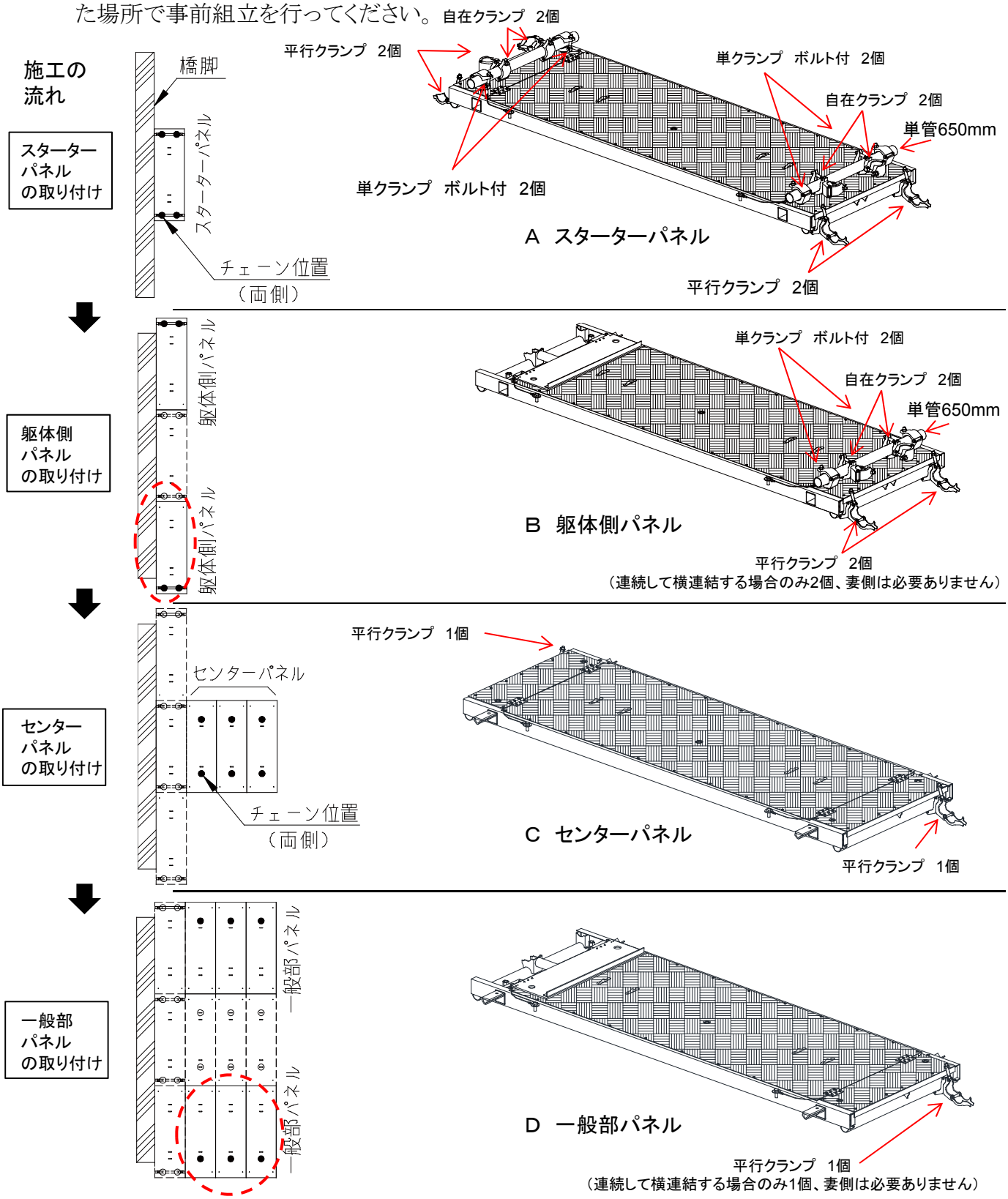
(1) パネルの種類

パネルは、その取付位置、施工の流れにより

A スターターパネル　　C センターパネル

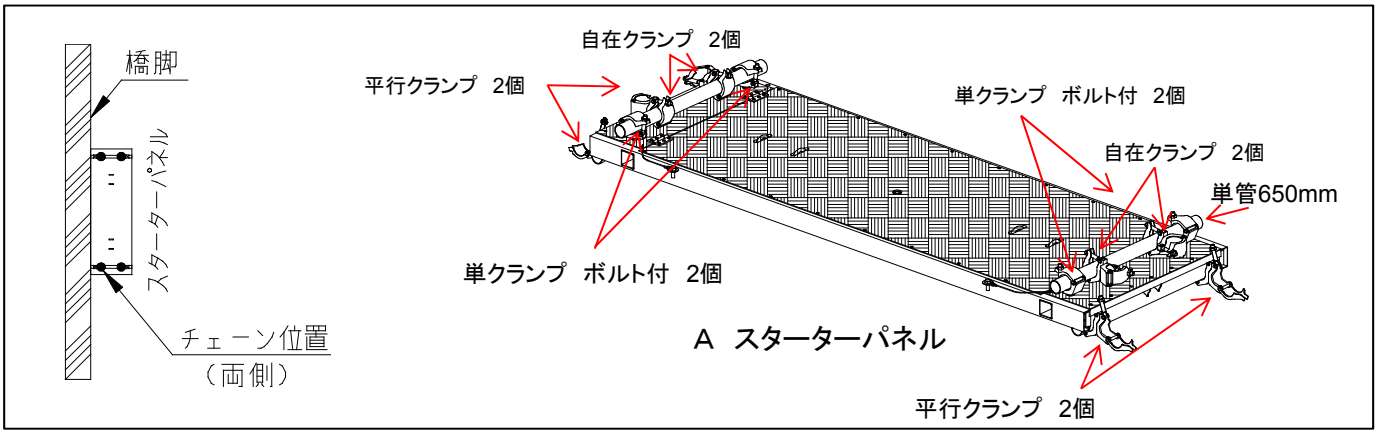
B 躯体側パネル　　D 一般部パネル

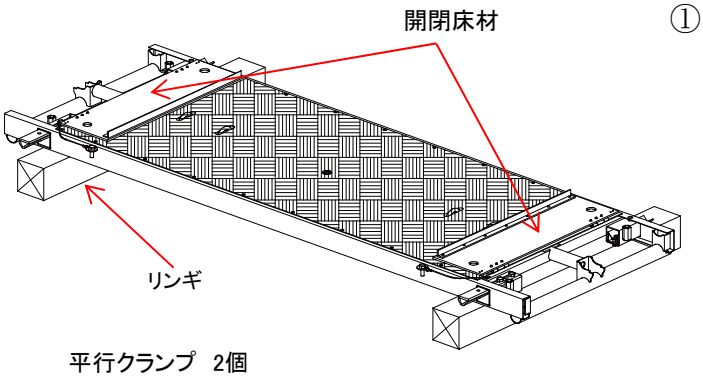
の4種類に分類されます。それぞれ、端部につける取付部材が異なりますので地上等の安定した場所で事前組立を行ってください。



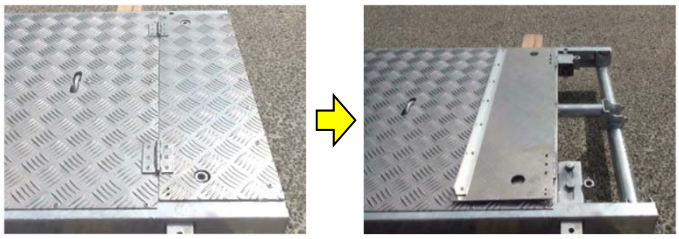
(2) 事前組立

A スターターパネルの事前組立

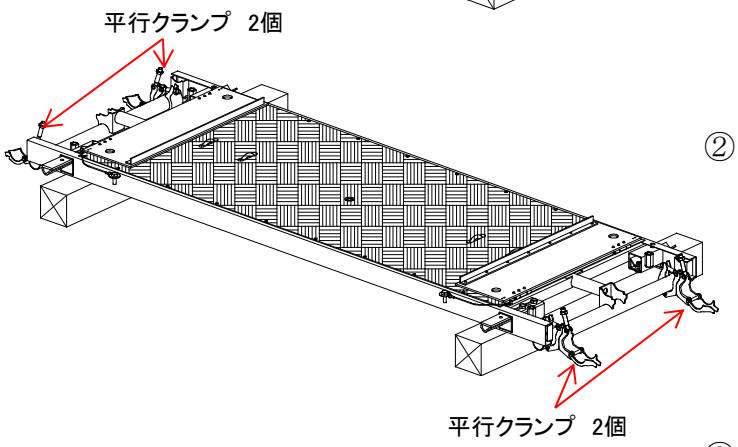




① 地上などの平らな場所にリンギを並べ、パネルを仮置きします。

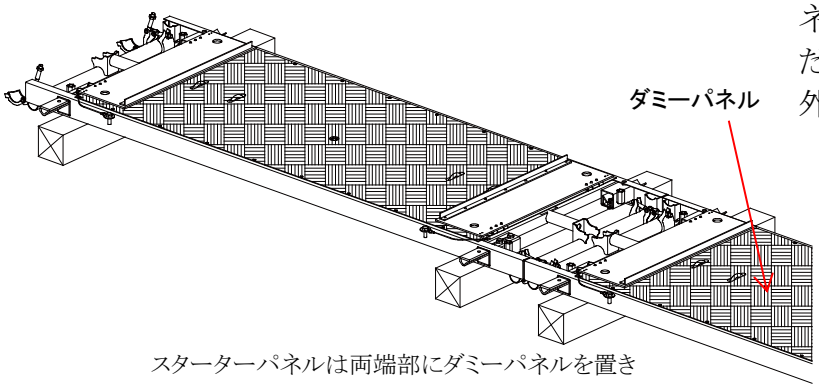


注意 開閉床材が閉じている場合は開いた状態にしてください。



② 両端部2個ずつ平行クランプを仮止めします。

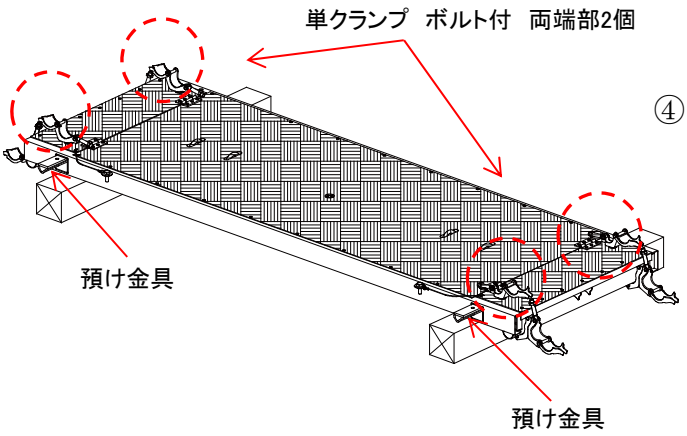
③ 平行クランプの上にダミーパネルを設置し、パネルの水平を揃え平行クランプを本締めしてください。 本締め後、ダミー側の平行クランプは外して移動できる状態にしておきます。



スターターパネルは両端部にダミーパネルを置き
平行クランプの位置を確定します。

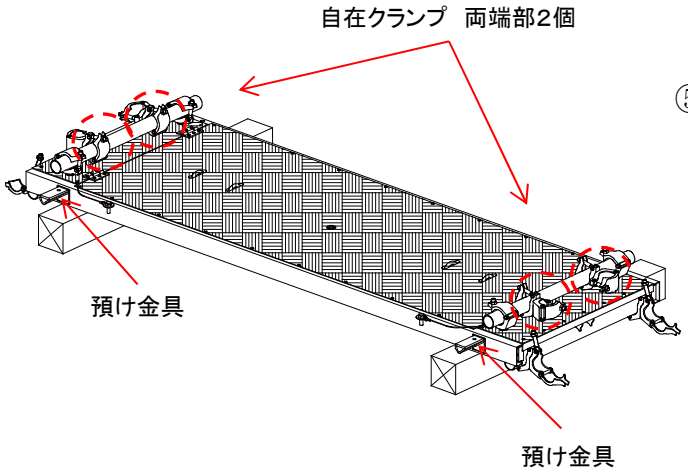
注意 パネルが水平になるよう平行クランプの角度を調整して本締めしてください。

注意 スターターパネルは両端部2個ずつ平行クランプを取り付けます。

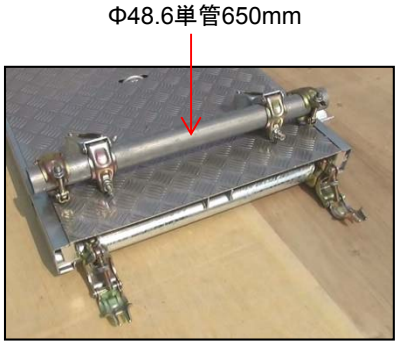


④　開閉床材を閉じ、両端部のパネル内蔵高ナットに単クランプ（ボルト付）を締付け固定します。

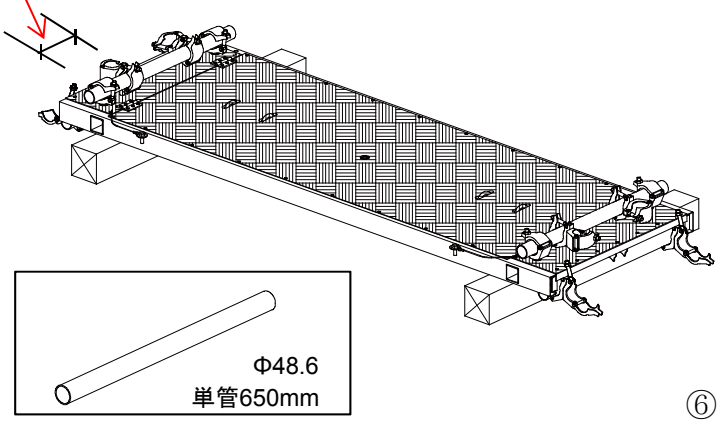
単クランプ取付け



⑤　両端部の単クランプにΦ48.6単管650mmを載せ本締めします。
その後、単管650mmにチェーンズレ防止用として自在クランプを2個取り付けます。



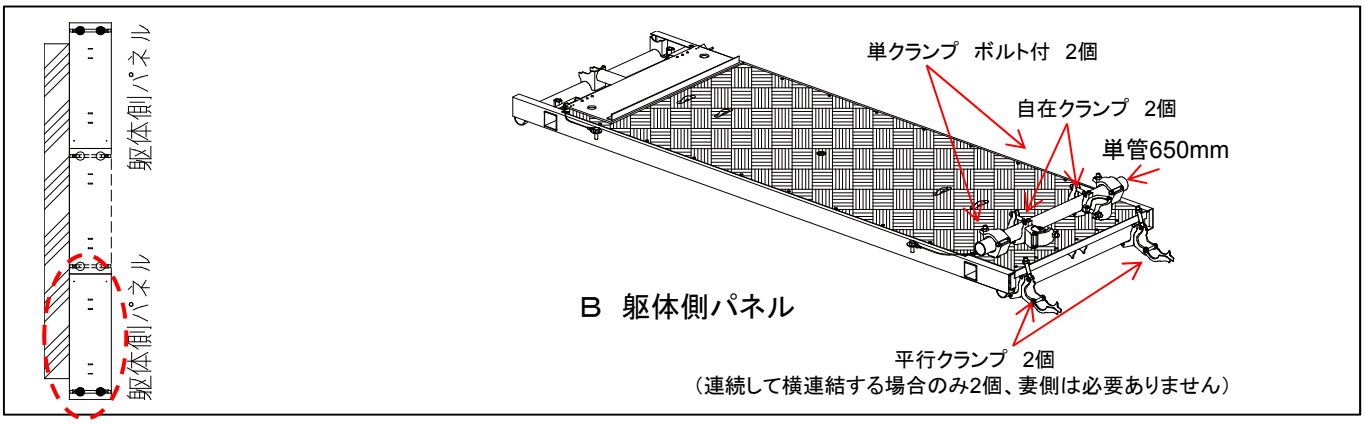
注意　自在クランプを取付ける位置は、吊りチェーンが取付可能な間隔を空けてください。

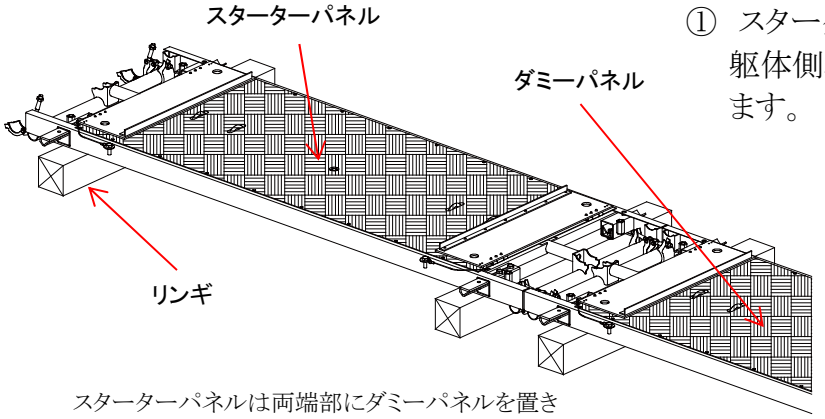


注意　橋脚とパネルを密着させる場合、預け金具を取り外してください。

⑥　スターターパネル事前組立完成

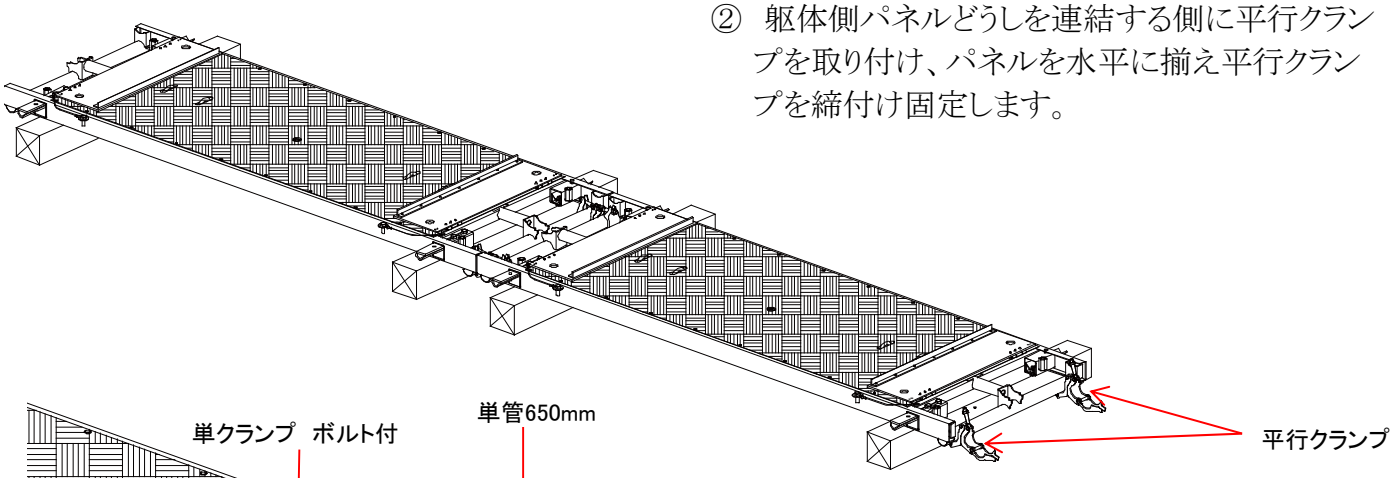
B 躯体側パネルの事前組立



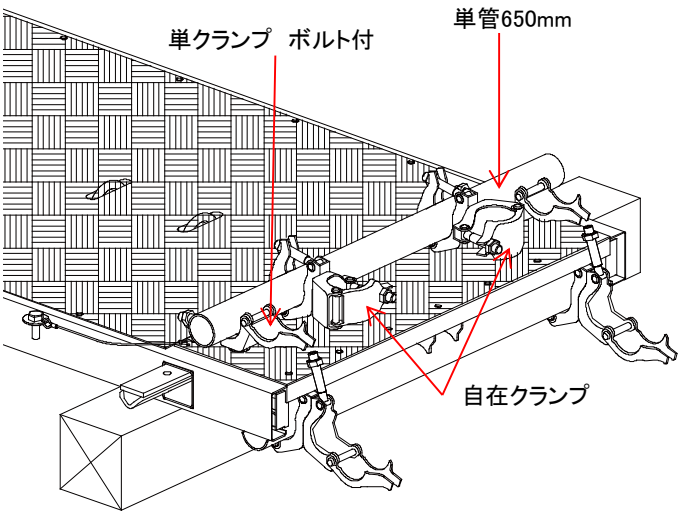


スターターパネルは両端部にダミーパネルを置き
平行クランプの位置を確定します。

① スターターパネルに連結したダミーパネルが躯体側パネルになります。その事前組立を行います。



② 躯体側パネルどうしを連結する側に平行クランプを取り付け、パネルを水平に揃え平行クランプを締付け固定します。



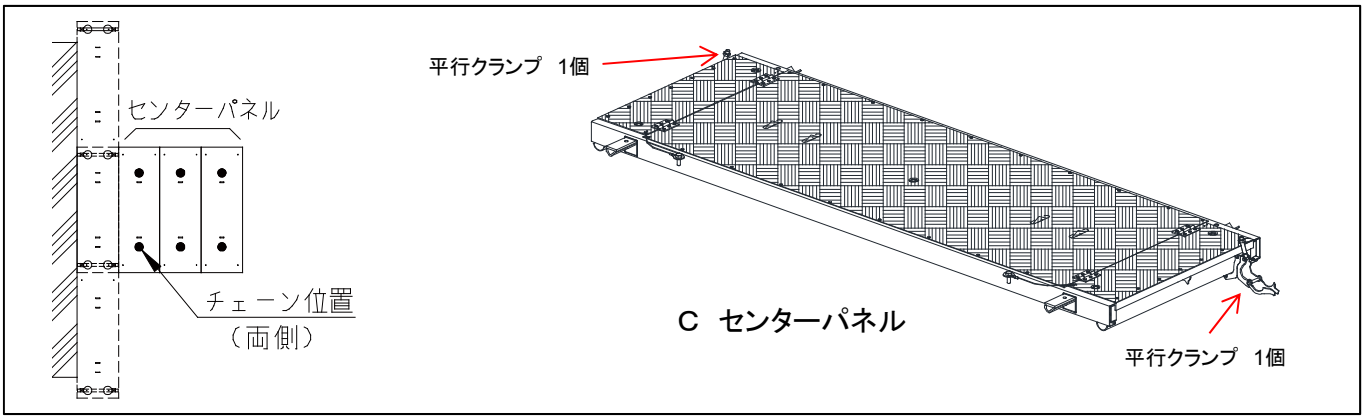
③ 片側の開閉床材を閉め左の図のように単クランプ、単管、自在クランプを取り付けます。

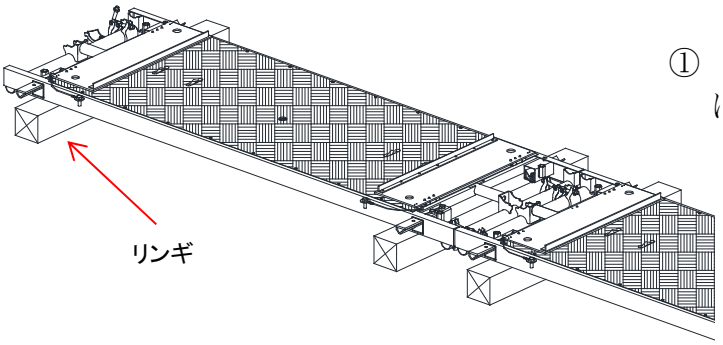
> ⚠ **注意** 躯体側パネルどうしを連結する枚数分作業してください。

> ⚠ **注意** 自在クランプを取り付ける位置は吊チェーンが取り付け可能な間隔を空けてください。

④ 躯体側パネル事前組立完成。

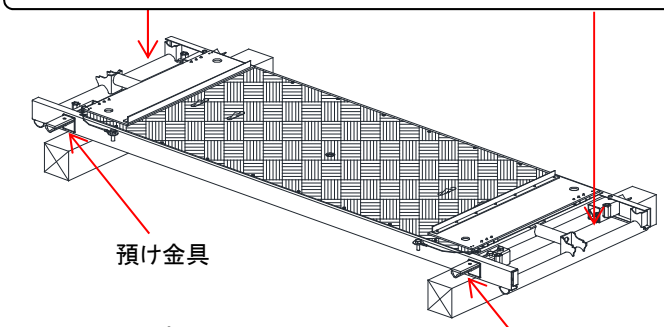
C　センターパネルの事前組立





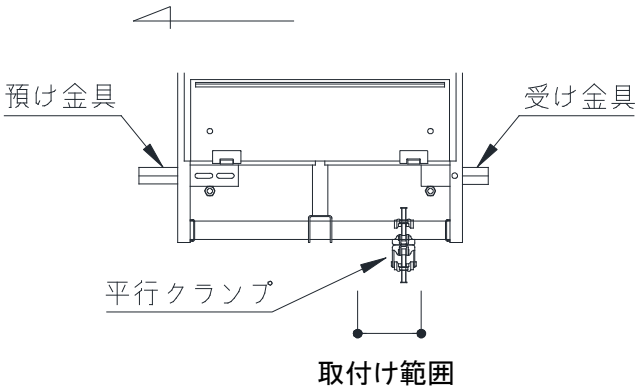
① 同様にパネルを地上などの水平がとれる場所に置きパネルを連結させます。

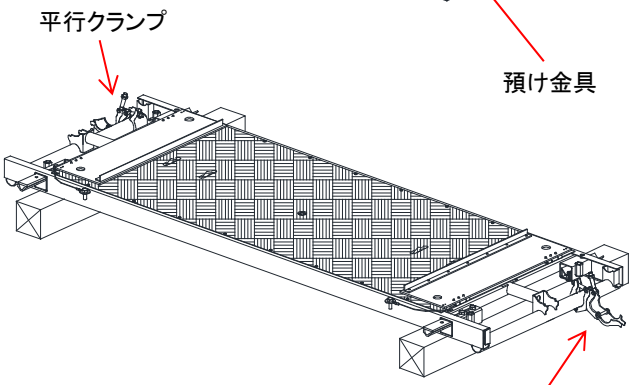
この位置に平行クランプをそれぞれ1個取付けてください。



② 両端部に平行クランプを1個取付け、パネルを水平に揃え平行クランプを締付け固定します。

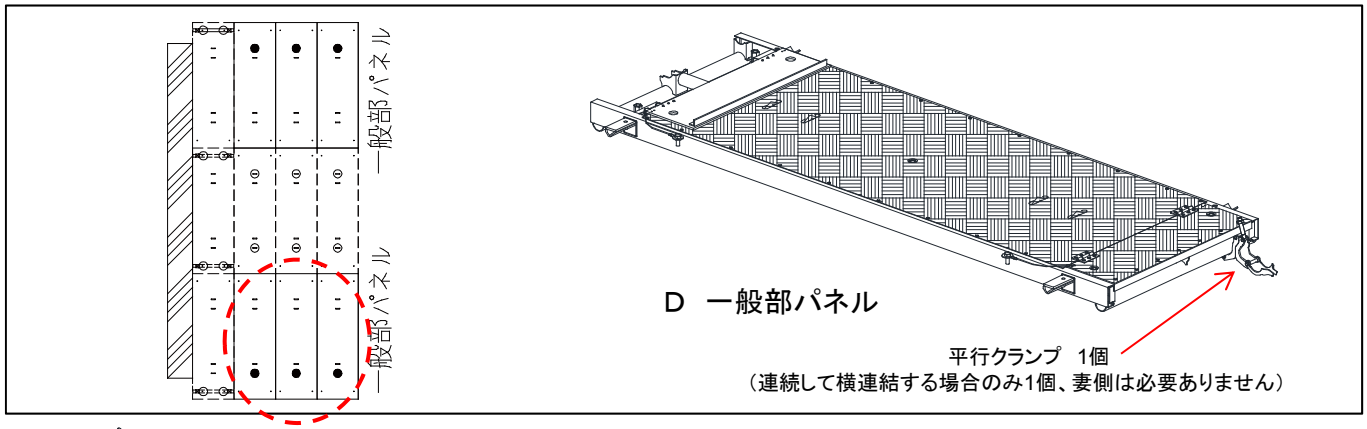
注意 平行クランプ取付け位置はパネルの受け金具側で且つセンターよりの位置です。

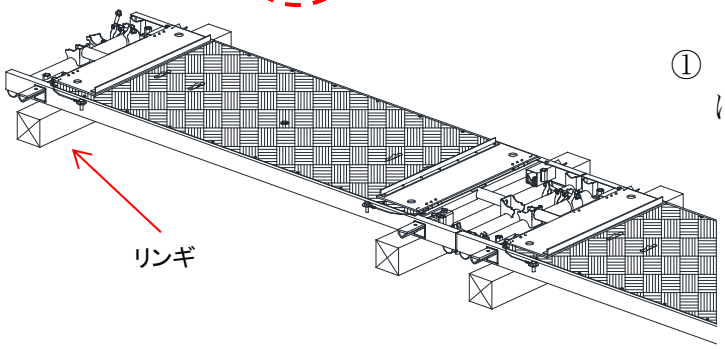




③ 両端の開閉床材を閉じ、センターパネル事前組立完成。

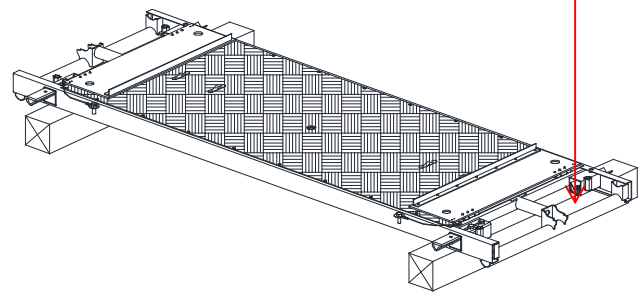
D 一般部パネルの事前組立



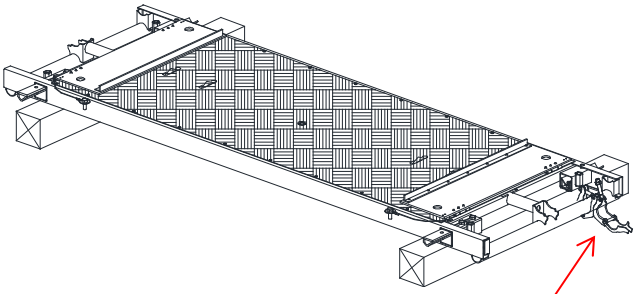


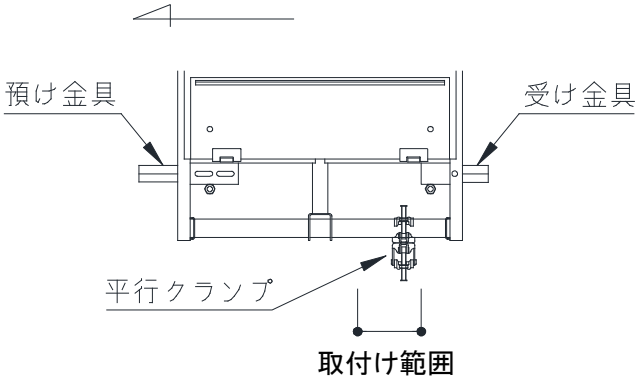
① 同様にパネルを地上などの水平がとれる場所に置きパネルを連結させます。

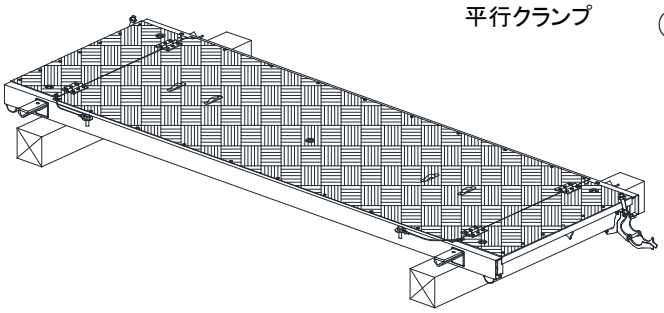
この位置に平行クランプを1個取付けてください。



② 片側に平行クランプを1個取付け、水平を揃え平行クランプを締付け固定します。





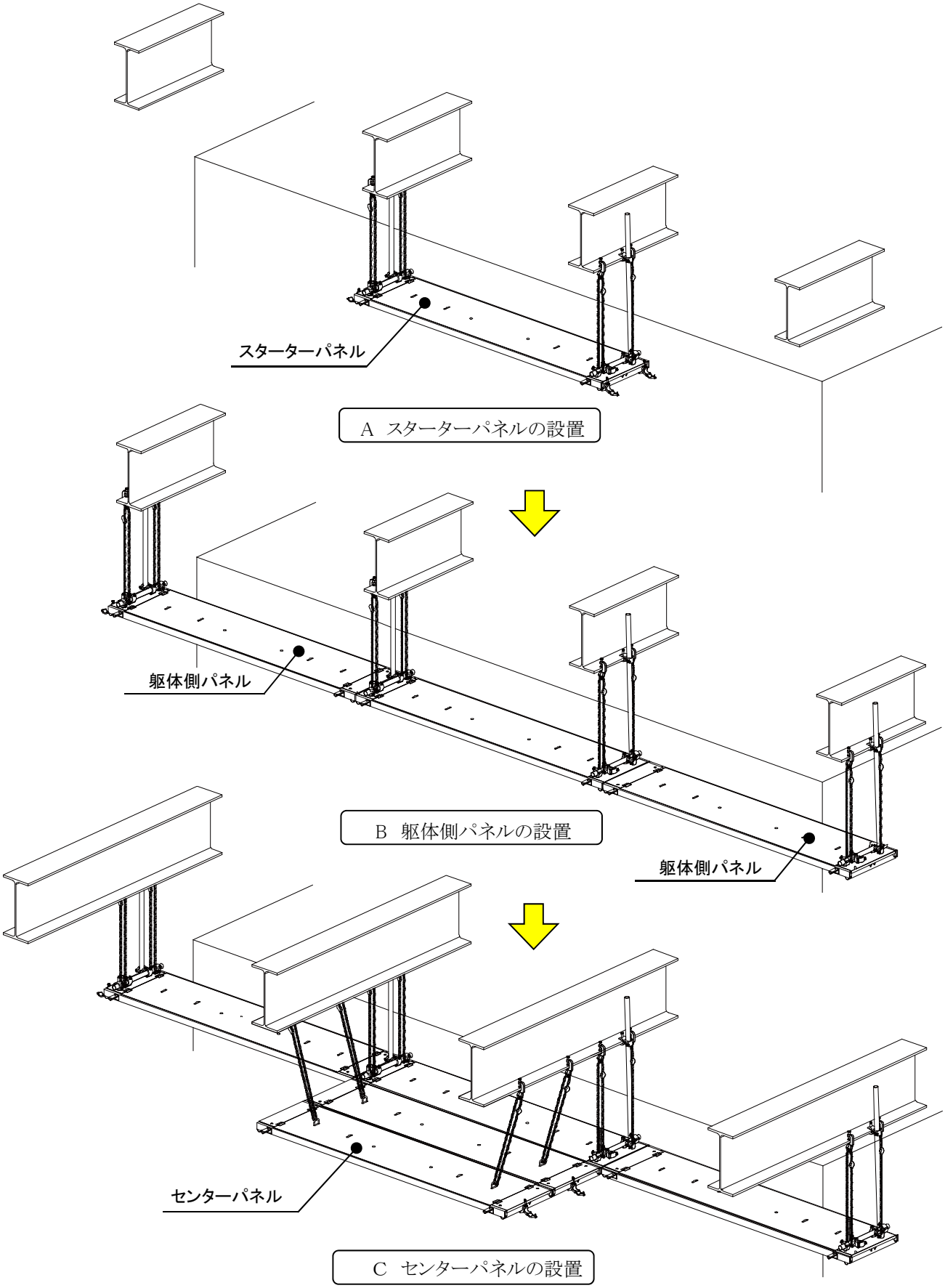


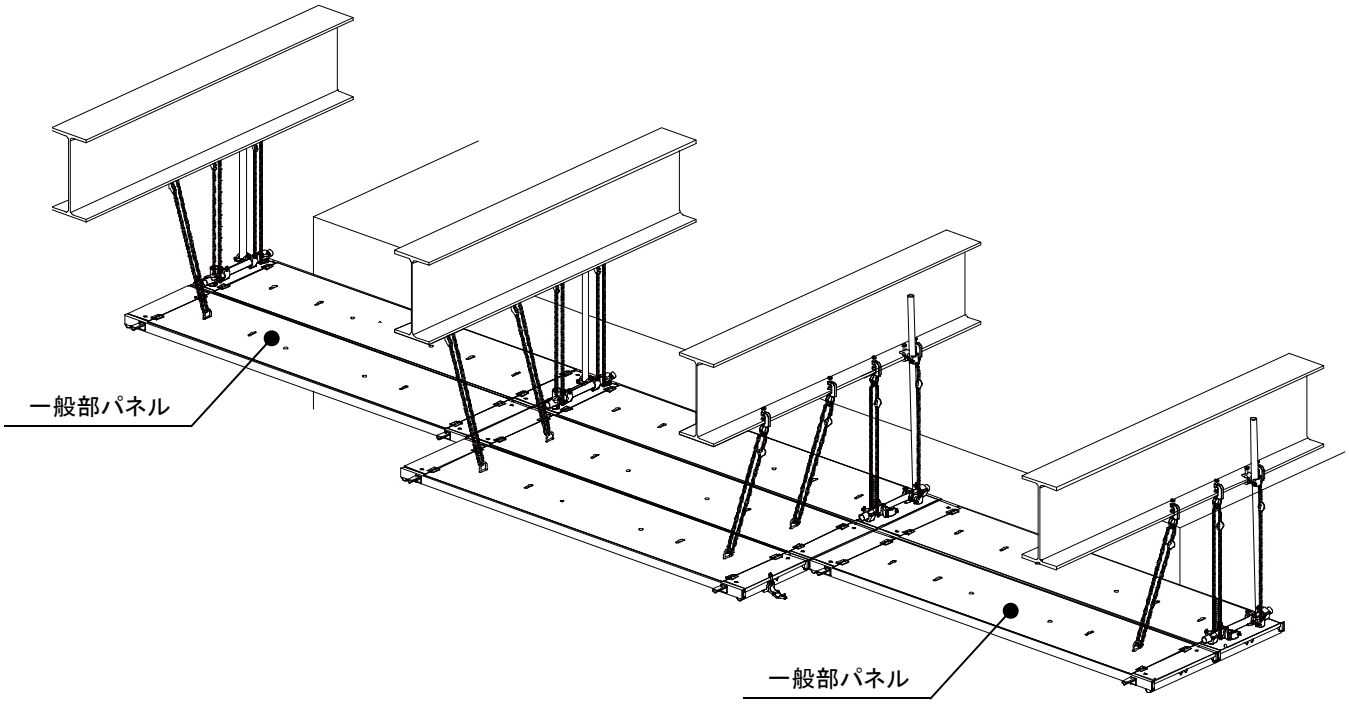
③ 片側の開閉床材を閉じ、一般部パネル事前組立完成。

5. 施工手順

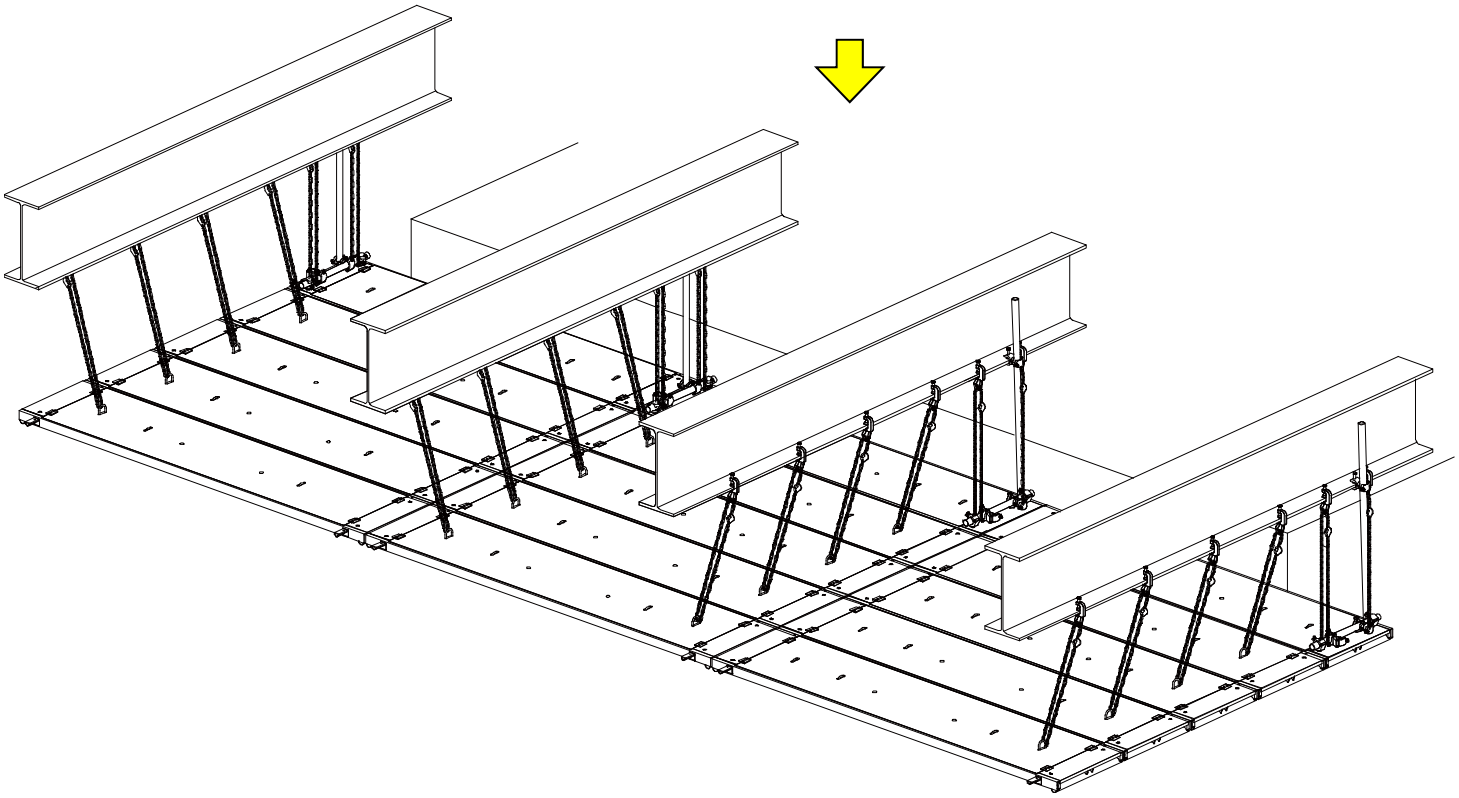
施工の流れ

施工のおおまかな流れを下記に記述します。詳しい施工内容は、それぞれのパネル設置をご覧ください。



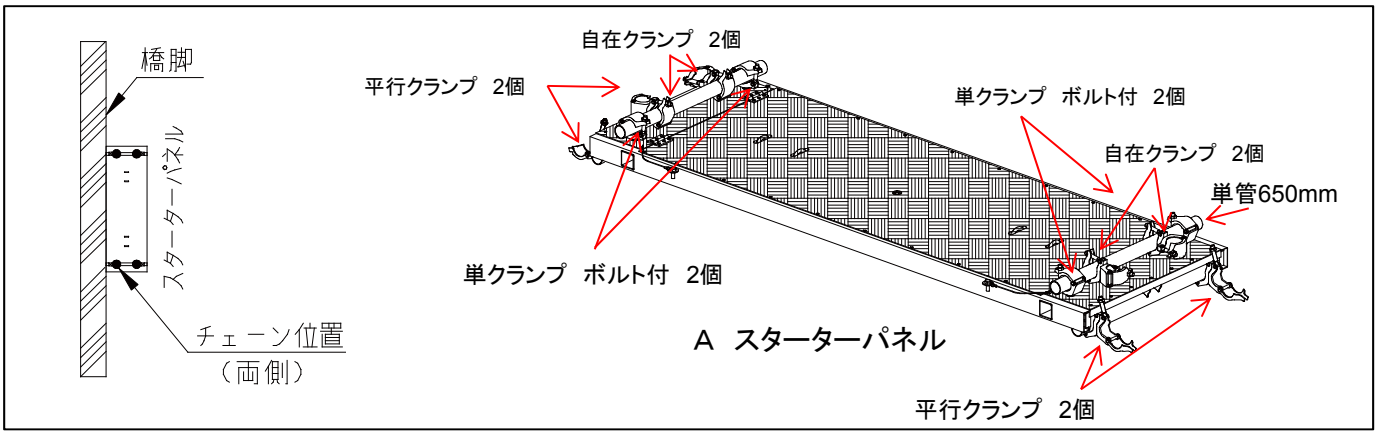


D　一般部パネルの設置



5列分の設置

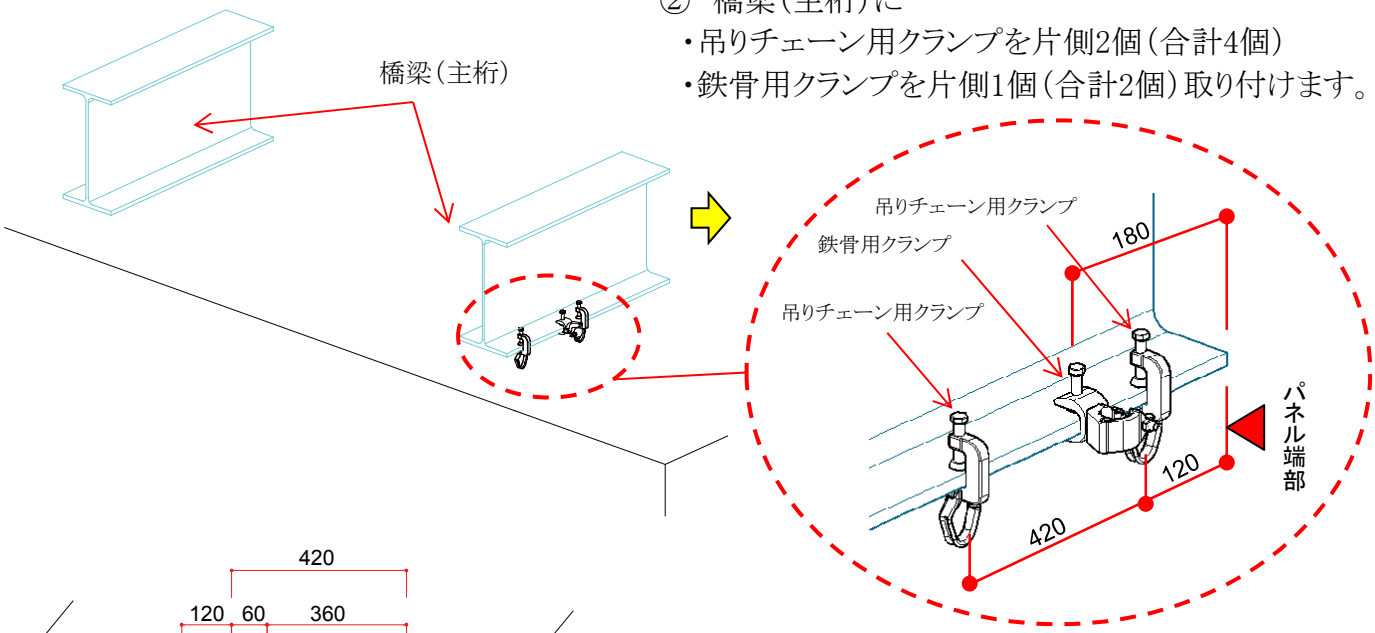
(1) A スターターパネルの設置

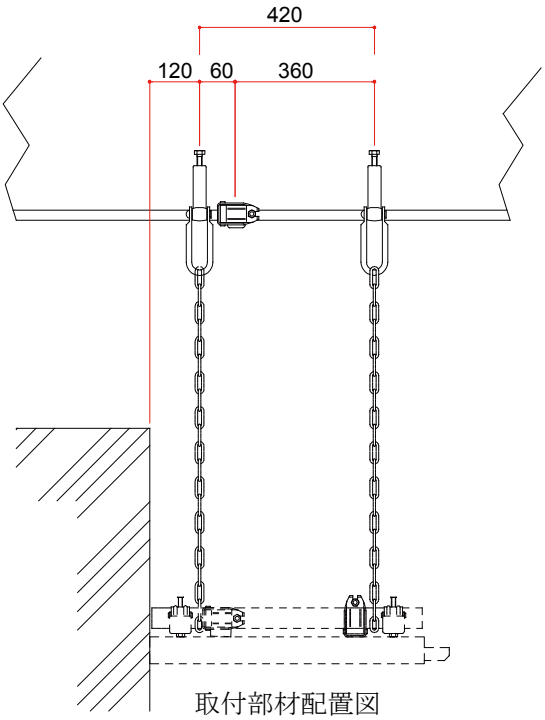


禁止 作業直下の地上部及び、その近辺は立ち入り禁止です。

① 橋脚もしくは足場に上がり、極力高く安定した位置に安全帯をかけます。

② 橋梁（主桁）に
・吊りチェーン用クランプを片側2個（合計4個）
・鉄骨用クランプを片側1個（合計2個）取り付けます。

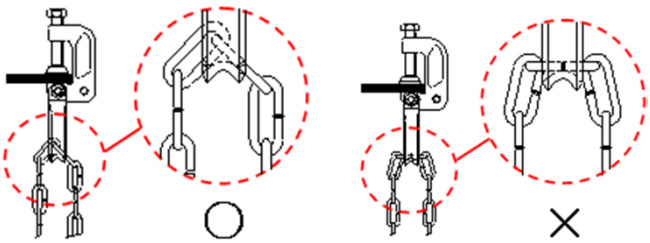




取付部材配置図

③ 吊りチェーン用クランプにチェーン（4本）を取り付けます。

チェーン取付状況

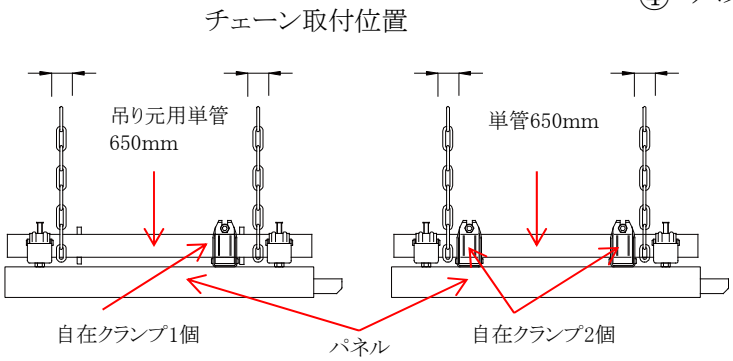


良い設置例　　悪い設置例

注意 作業中チェーンが抜け落ちないよう注意してください。

注意 曲げ荷重がチェーンのリングに加わらないように取り付けてください。

④ パネルに吊りチェーンを取り付けます。

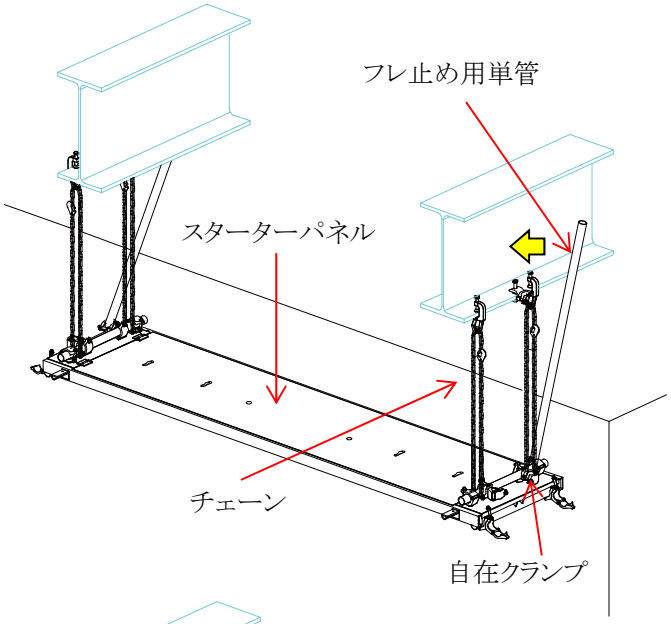


吊り元用単管
使用の場合

単管650mm
使用の場合

注意 チェーンに外れ止めの処置を行ってください

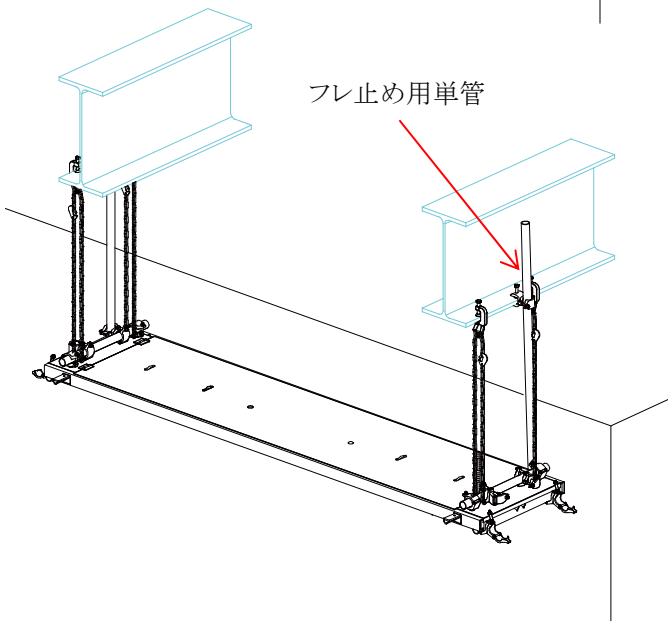
下記より単管650mm使用の場合にて説明します。



⑤ フレ止め用単管を用意し、自在クランプに取り付けます。

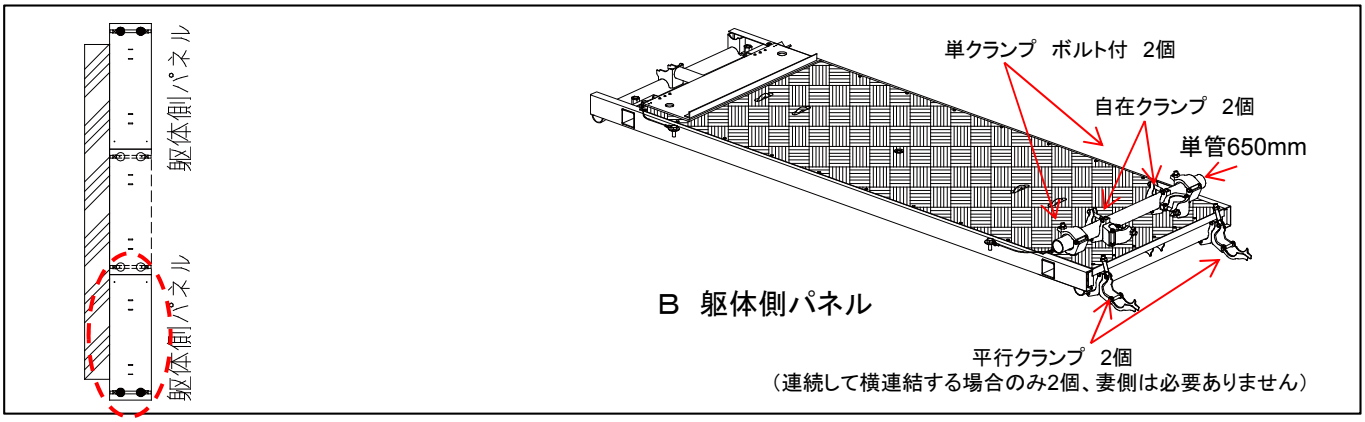
注意 吊りチェーン用クランプに衝撃が加わらないようにしてください。

⑥ パネルを設置高さ(位置)まで2人作業でゆっくりおろします。



⑦ フレ止め用単管を橋梁に取付け、スターターパネルの設置完了。

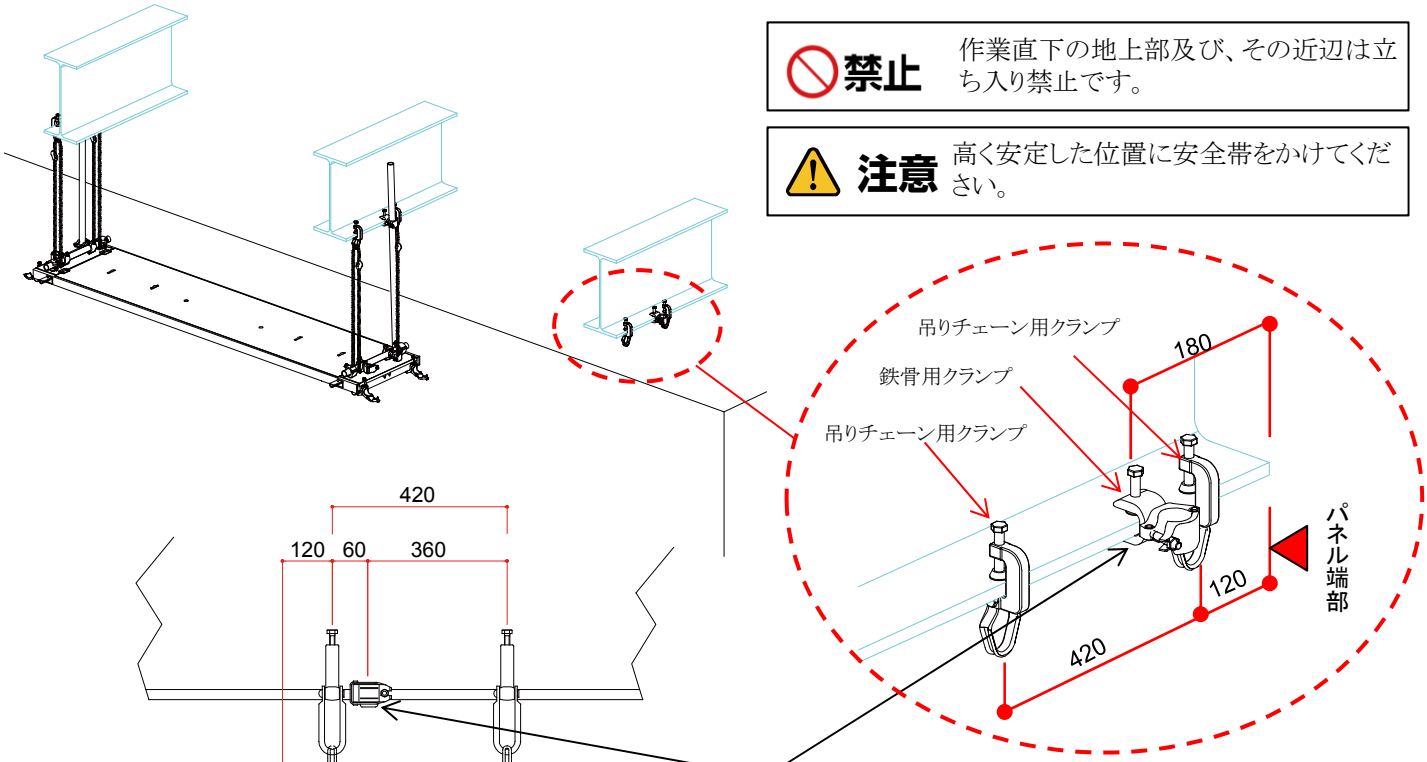
(2) B 躯体側(2枚目)パネルの設置



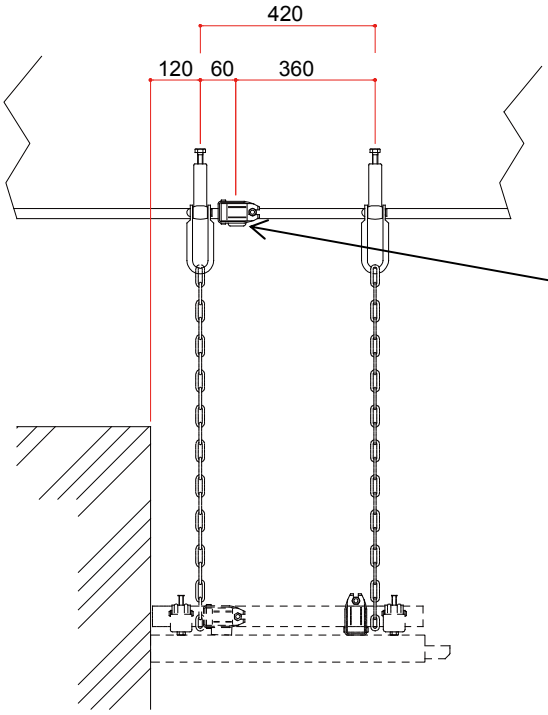
① 橋梁に吊りチェーン用クランプを2個、鉄骨用クランプを1個取り付けます。

禁止 作業直下の地上部及び、その近辺は立ち入り禁止です。

注意 高く安定した位置に安全帯をかけてください。



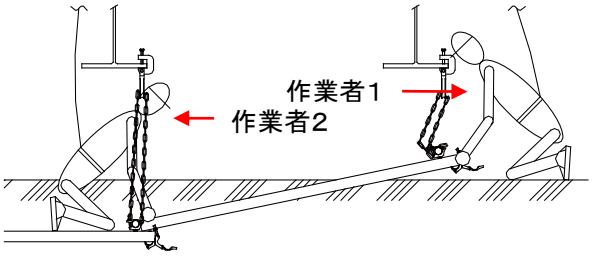
注意 パネルの揺れが大きい場合、鉄骨用クランプにフレ止め単管を設置し揺れを防止してください。(スターターパネル作業参照)



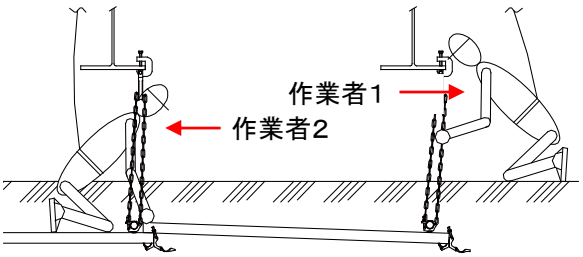
取付部材配置図

② 吊りチェーン用クランプにチェーン(2本)を取り付けます。

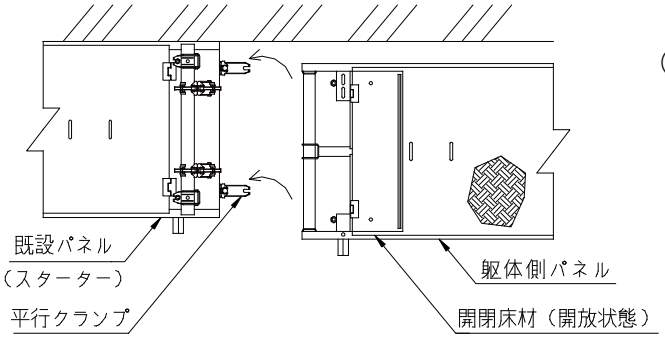
注意
- チェーンが抜け落ちないようにしてください。
- パネル設置後、チェーンのはずれ止めの処置をしてください。
- 曲げ荷重がチェーンのリングに加わらないよう処置してください。



③ 躯体側パネルの片側（チェーン側）を作業者1が押さえ、既設パネル上の作業者2にパネル逆側を渡します。
その後、既設パネル上に仮置きします。

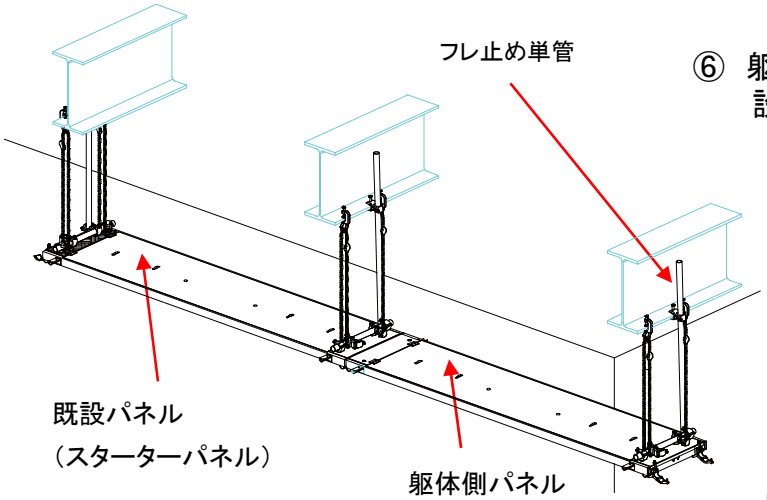


④ 躯体側パネルの端部を作業者2が押さえた上で、躯体側パネルの片側（チェーン側）を作業者1が設置高さまで **ゆっくりおろします。**



躯体側（2枚目）パネルの設置

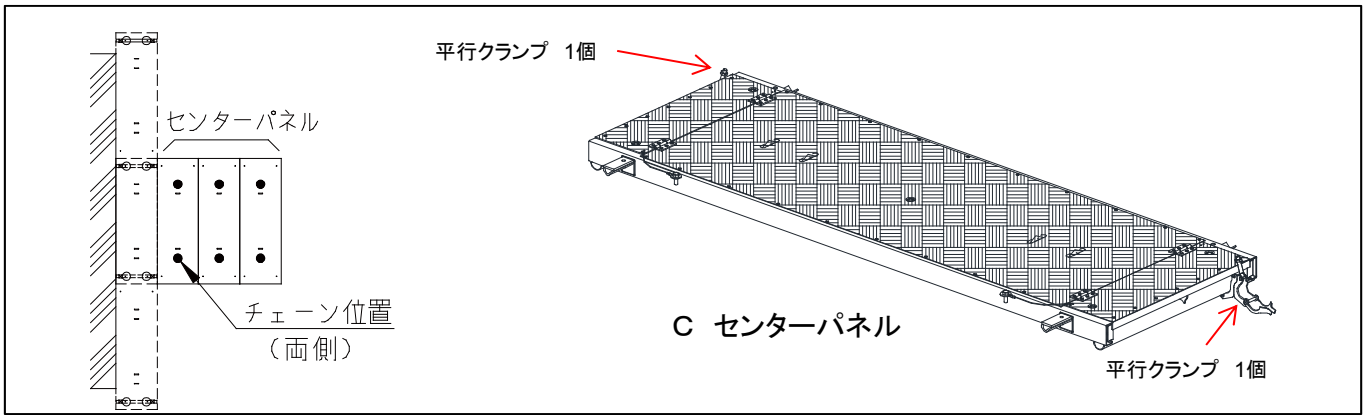
⑤ 躯体側パネルの端部（仮置き側）を既設パネルの平行クランプ上に置き、パネル位置を合わせた後平行クランプを本締めします。

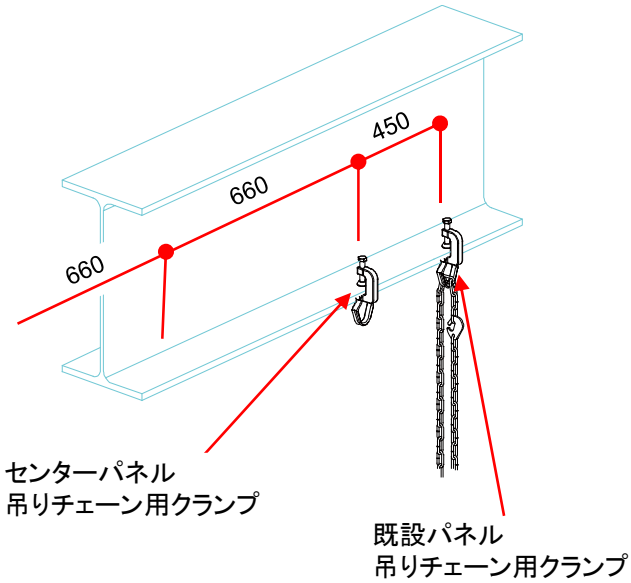


⑥ 躯体側パネルの開閉床材を閉じ、躯体側パネル設置完了。

注意 パネルの揺れ防止のためにフレ止め単管を適度に設けてください。

(3) C センターパネルの設置



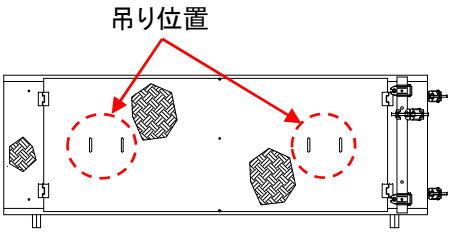


① 橋梁に吊りチェーン用クランプを片側1個（計2個）取り付けます。

禁止 作業直下の地上部及び、その近辺は立ち入り禁止です。

注意 高く安定した位置に安全帯をかけてください。

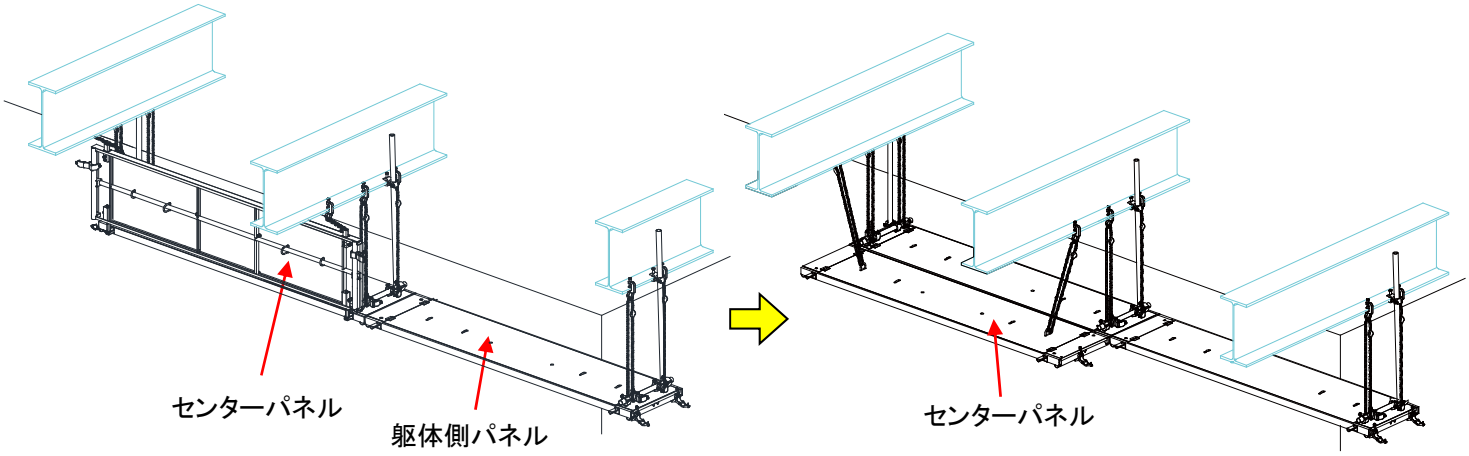
センターパネルの吊りチェーン用クランプの2枚目以降のピッチは@660mmです。



パネル吊り位置図

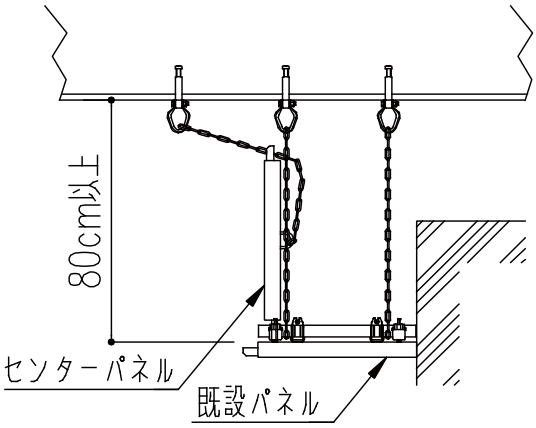
② 吊りチェーン用クランプ及びパネルにチェーンを2本（片側1本）取り付けます。

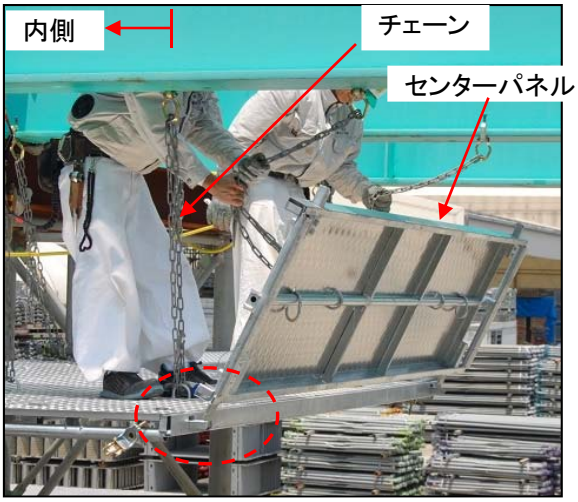
注意
- チェーンが抜け落ちないようにしてください。
- パネル設置後、チェーンのはずれ止めの処置をしてください。
- 曲げ荷重がチェーンのリングに加わらないよう処置してください。



注意 設置するパネルから橋梁下端までの高さが80cm以上の場合と80cm未満の場合では施工手順が異なります。下記に記載します。

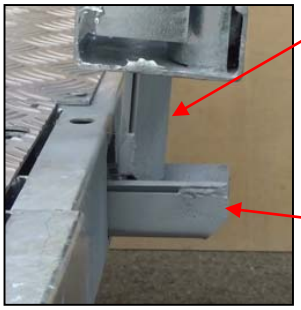
■ 橋梁とパネルの間が80cm以上の場合





既設パネルへの仮置き

① センターパネルを立て、既設パネルの受け金具上に仮置きします。



受け金具拡大図

注意 作業はチェーンの内側にて2人で作業を行ってください。

禁止 1人での作業は禁止です。

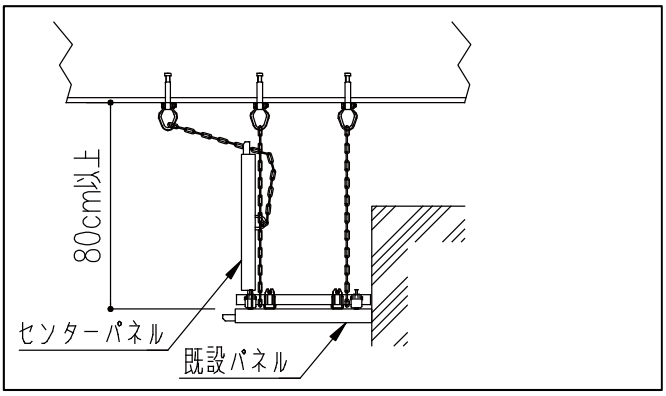
② チェーンを持ちセンターパネルが水平になるまでゆっくり倒します。

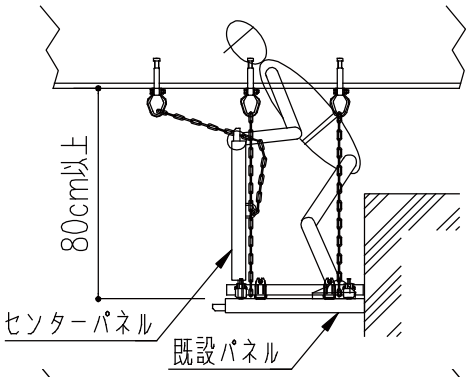
③ パネルを手前に引きパネルを接触、その後、連結ボルトで固定します。

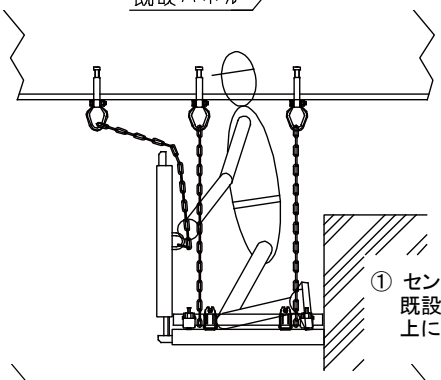
連結ボルトの固定

橋梁とパネルの間が80cm以上と80cm未満の場合の作業比較（チェーン取り付け後）

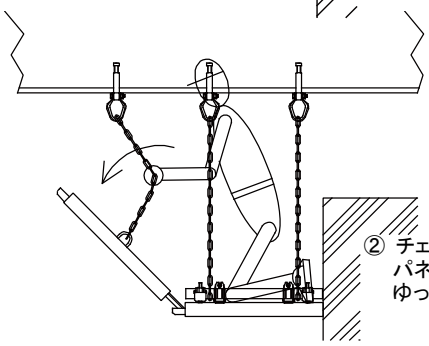
■ 橋梁とパネルの間が80cm以上の場合



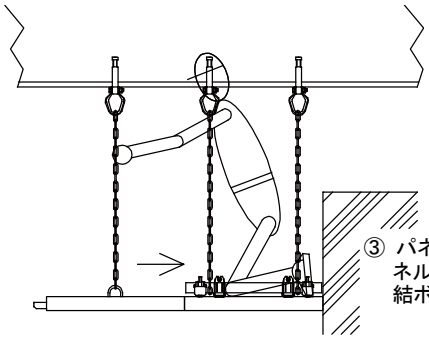




① センターパネルを立て、既設パネルの受け金具上に仮置きします。

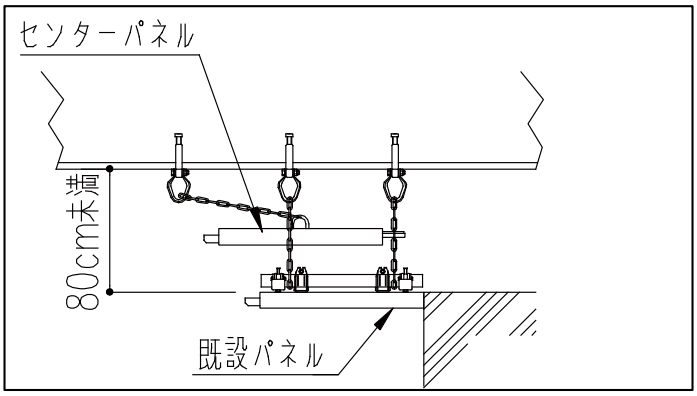


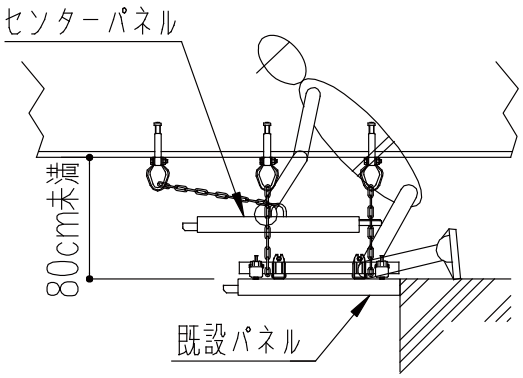
② チェーンを持ちセンターパネルが水平になるまでゆっくり倒します。

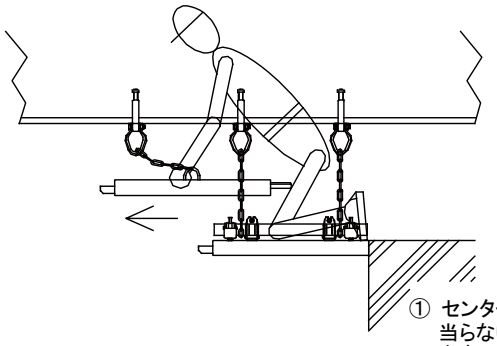


③ パネルを手前に引きパネルを接触、その後、連結ボルトで固定します。

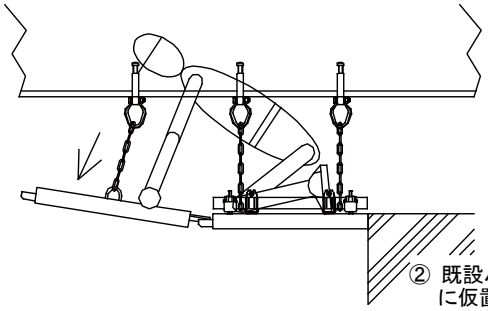
■ 橋梁とパネルの間が80cm未満の場合



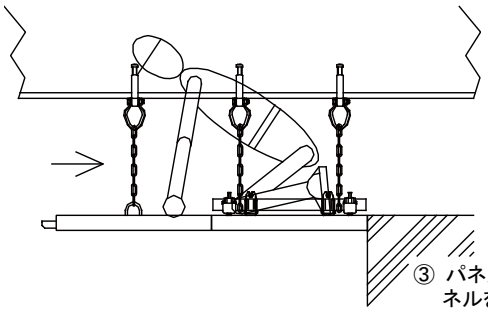




① センターパネルを橋梁に当らないよう前に送りだします。



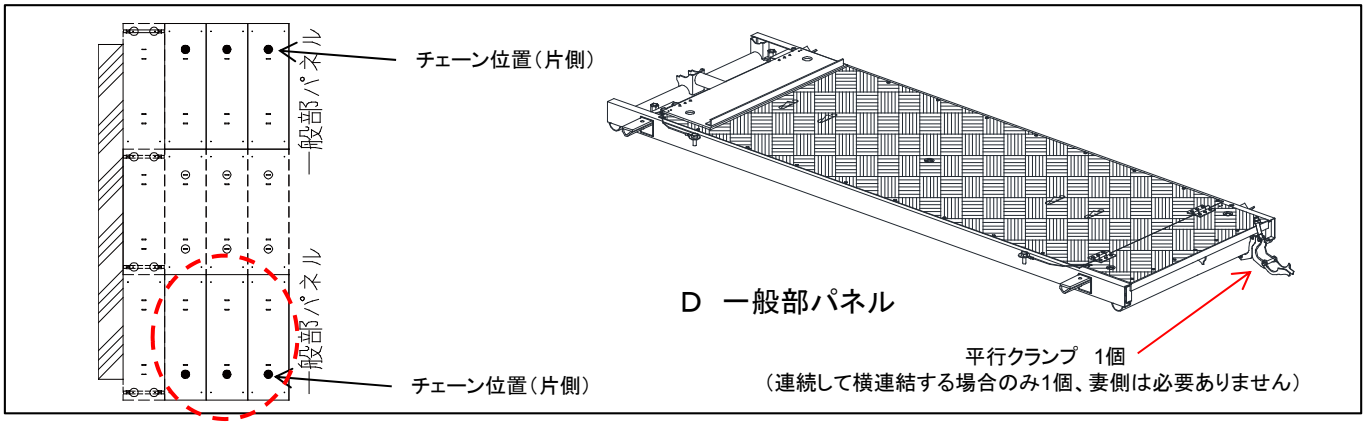
② 既設パネルの受け金具上に仮置きします。

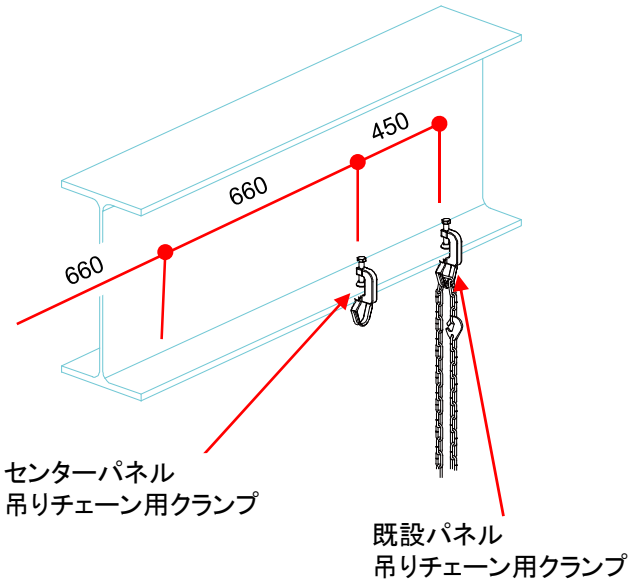


③ パネルを手前に引きパネルを接触、その後、連結ボルトで固定します。

センターパネル（6枚）施工完了

(4) D 一般部パネルの設置



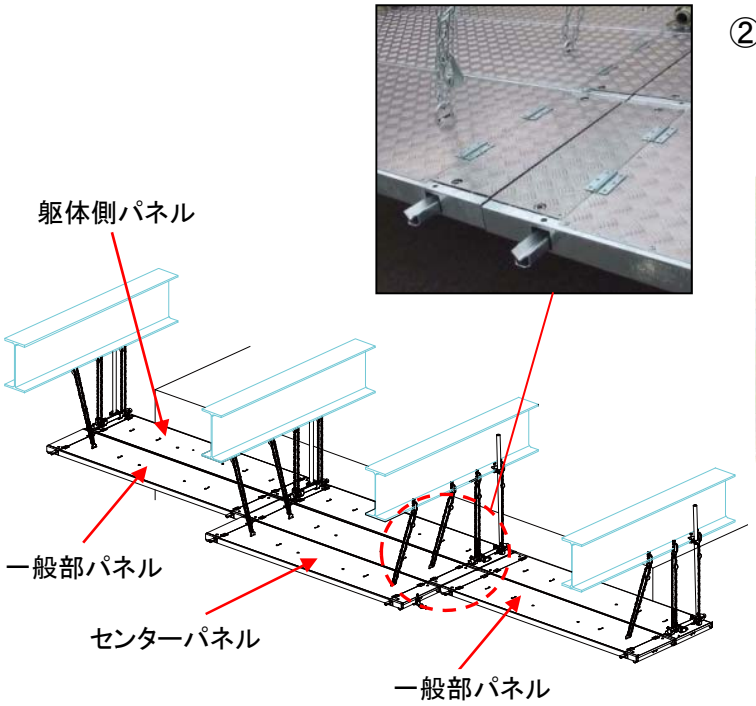


① 橋梁に吊りチェーン用クランプを片側1個取り付けます。

禁止 作業直下の地上部及び、その近辺は立ち入り禁止です。

注意 高く安定した位置に安全帯をかけてください。

一般部パネル部の吊りチェーン用クランプの2枚目以降のピッチは@660mmです。



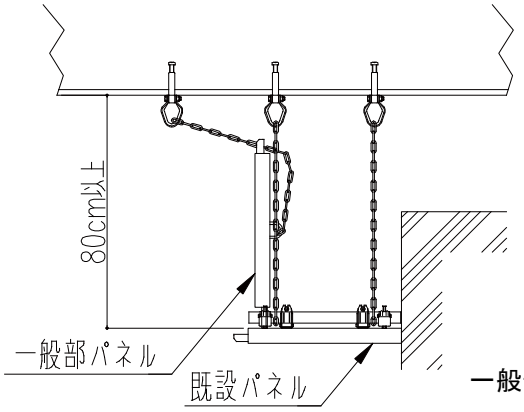
② 吊りチェーン用クランプ及びパネルにチェーンを取り付けます。

注意 チェーンに外れ止めの処置をしてください。

注意 曲げ荷重がチェーンのリングに加わらないように取り付けてください。

注意 設置するパネルから橋梁下端までの高さが80cm以上の場合と80cm未満の場合では施工手順が異なります。下記に記載します。

■ 橋梁とパネルの間が80cm以上の場合



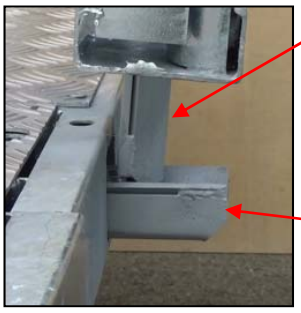
一般部パネル

連結ボルトの固定

① 一般部パネルを既設パネルの受け金具の上に仮置きし、チェーンを持ちながら一般部パネルが水平になるまでゆっくり倒します。

注意 作業はチェーンの内側にて2人で作業を行ってください。

禁止 1人での作業は禁止です。



受け金具拡大図

② パネルを手前に引きパネルを接触、その後連結ボルトで固定します。

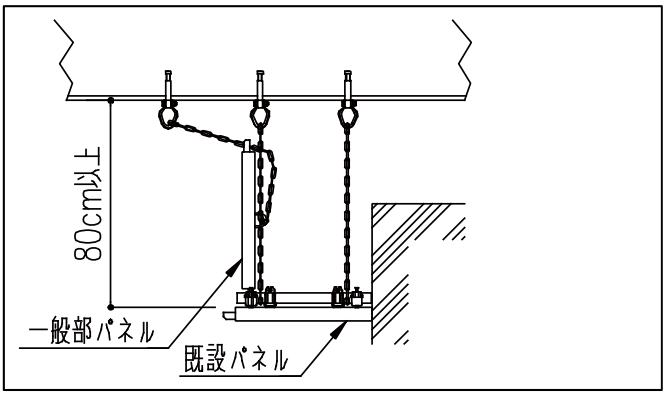
注意 既設パネルの開閉床材は、必ず閉じた状態にして連結作業を行ってください。

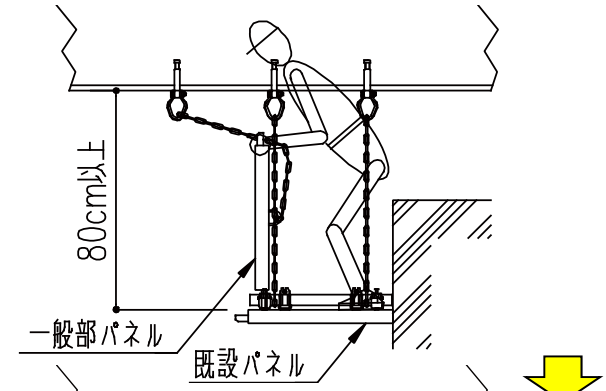
注意 パネルの揺れ防止のためにフレ止め単管を適度に設けてください。

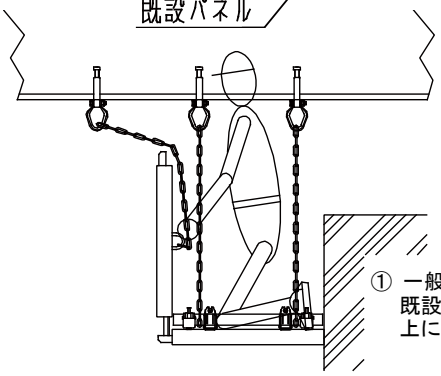
注意 パネルジョイント部に養生テープ等を貼り、落下養生をしてください。

橋梁とパネルの間が80cm以上と80cm未満の場合の作業比較（チェーン取り付け後）

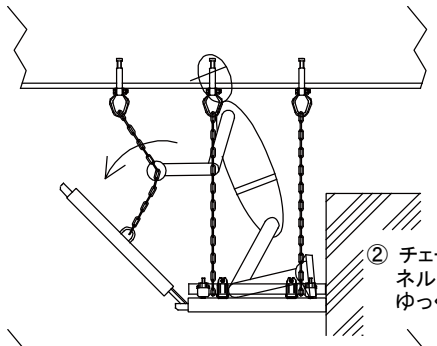
■ 橋梁とパネルの間が80cm以上の場合



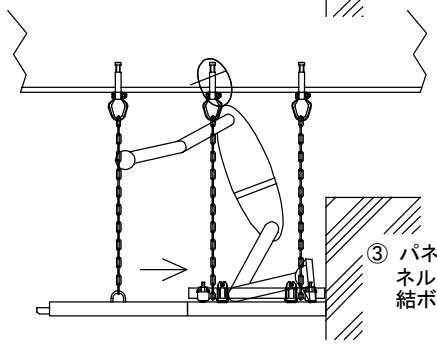




① 一般部パネルを立て、既設パネルの受け金具上に仮置きします。

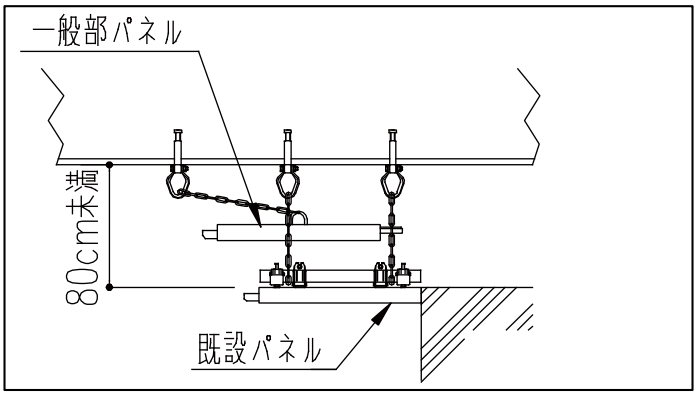


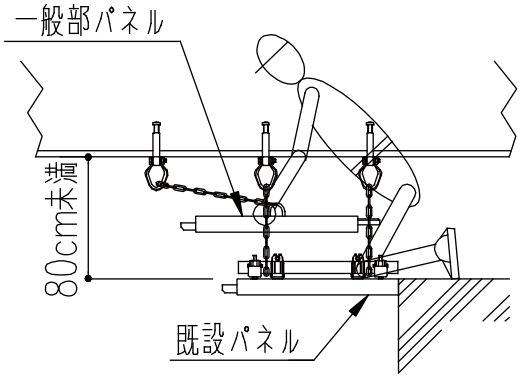
② チェーンを持ち一般部パネルが水平になるまでゆっくり倒します。

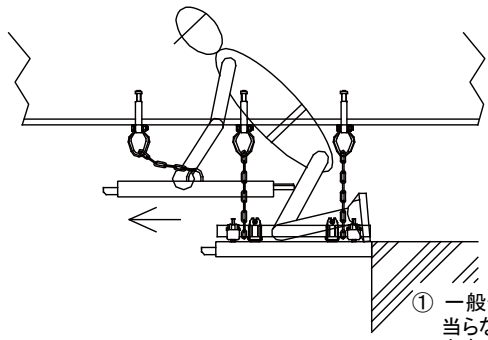


③ パネルを手前に引きパネルを接触、その後、連結ボルトで固定します。

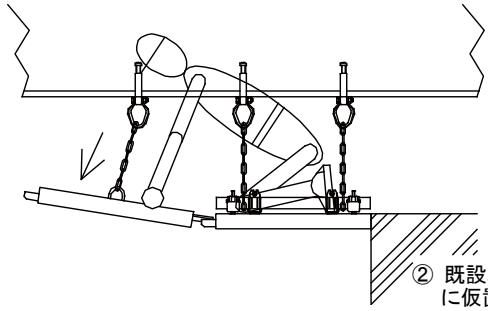
■ 橋梁とパネルの間が80cm未満の場合



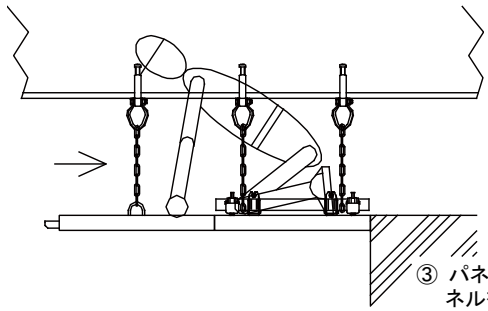




① 一般部パネルを橋梁に当らないよう前に送りだします。



② 既設パネルの受け金具上に仮置きします。



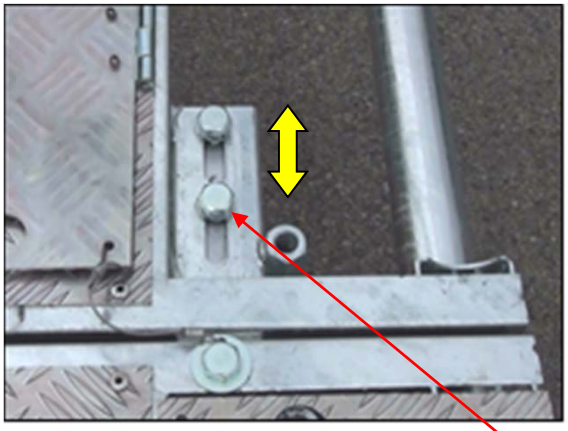
③ パネルを手前に引きパネルを接触、その後、連結ボルトで固定します。

6. カーブの組み立て方

パネルの預け金具の出代調整により、高架橋の左右カーブに対応可能です。

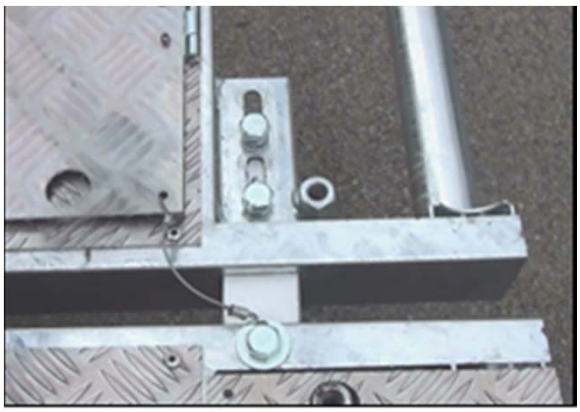
(1) 出代調整方法

預け金具固定用ボルトを緩め、出代調整後ボルトを締め込みます。



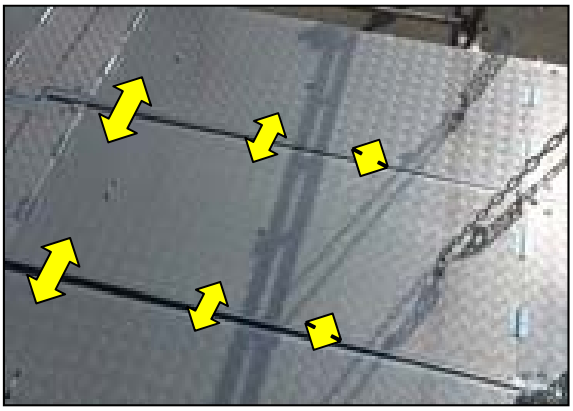
調整前（パネル間の隙間なし）

固定用ボルト



調整後（最大32.5mmの隙間）

注意 緩めたボルトは必ず確実にボルトを締め、預け金具を固定してください。

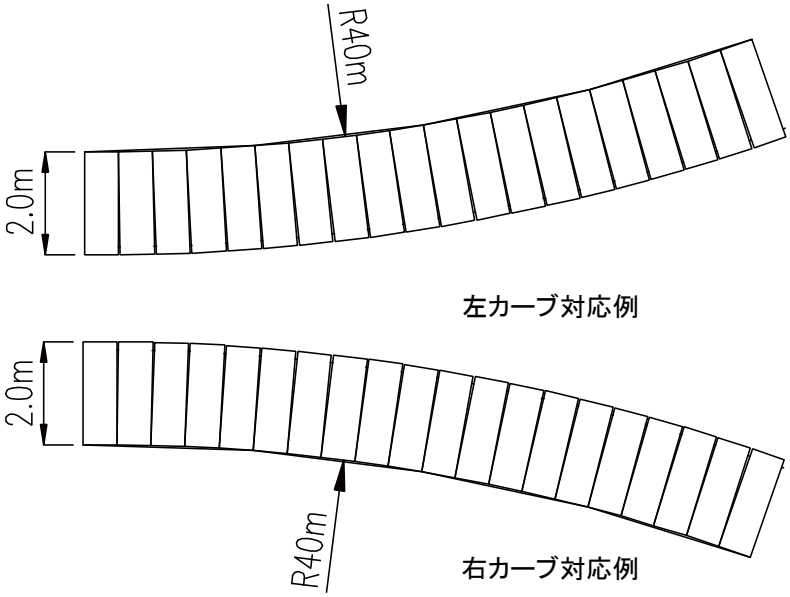


右カーブ対応例

注意 パネルの設置後、隙間を養生してください。

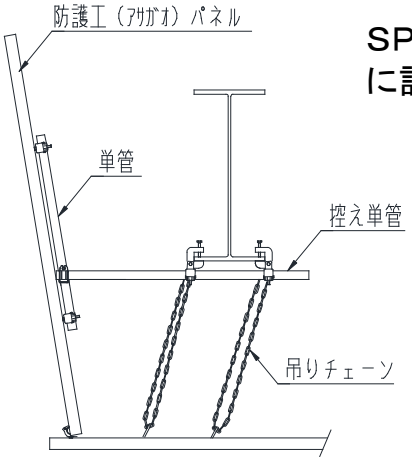
(2) 設置可能な最小半径

パネル	最小半径
3.85mパネル	R＝75m
3.0mパネル	R＝60m
2.0mパネル	R＝40m



2.0mパネル設置例

7. 防護工(アサガオ)パネルの施工手順

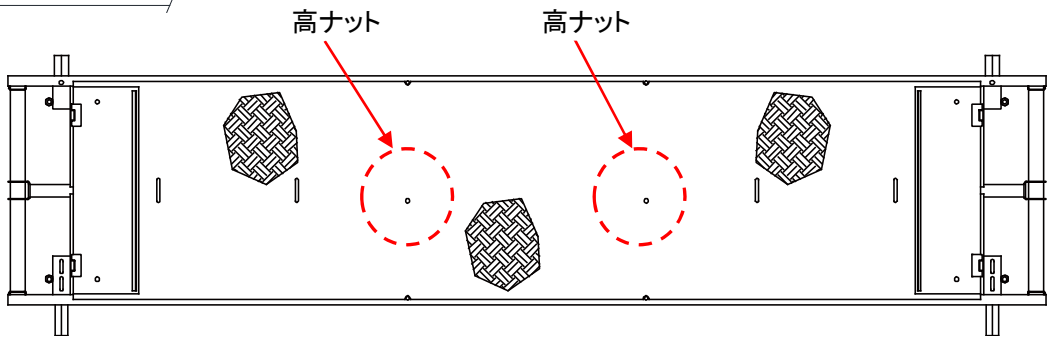


SP30を防護工(アサガオ)パネルとして使用した場合の1例を下記に記載します。

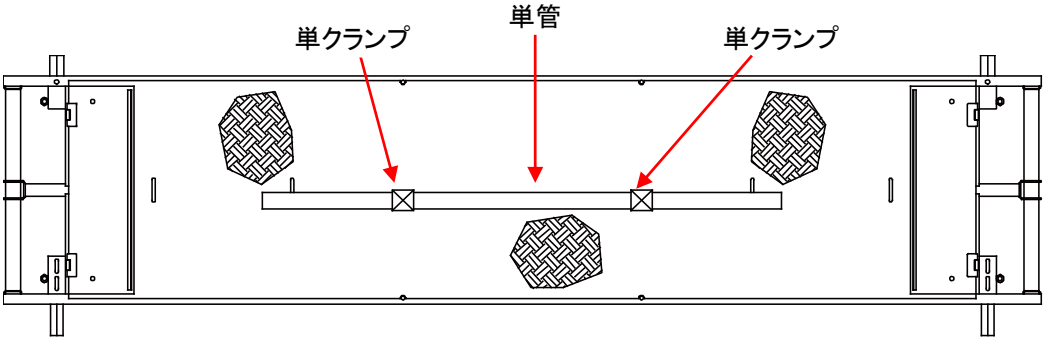
(1) 防護工(アサガオ)の事前組立

① パネルを地上等の安定した場所に仮置きします。

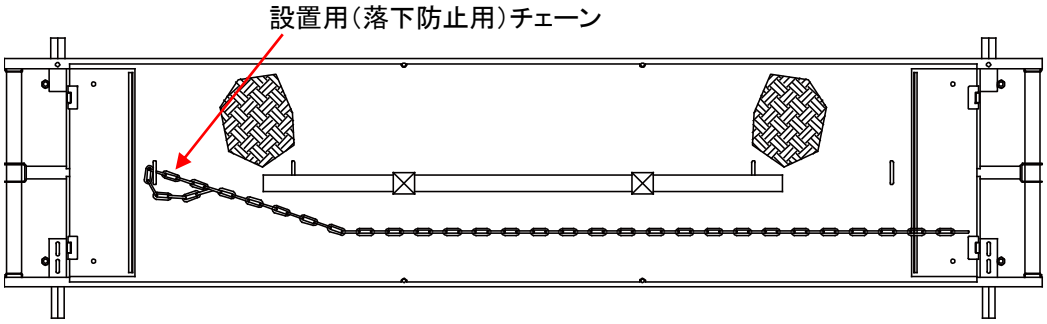
② パネルの高ナットに単クランプを取り付けます。



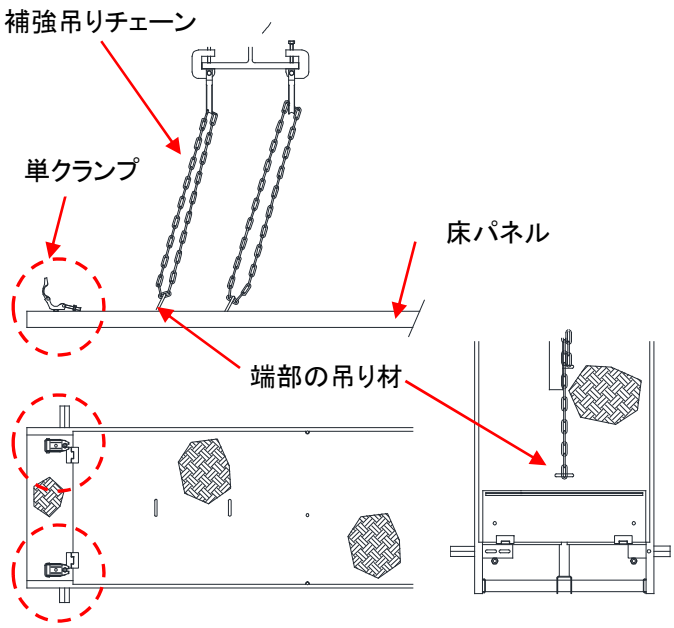
③ 単クランプに単管を設置し、単クランプを本締めします。



④ 下図のように吊材に設置用(落下防止用)チェーンを1本取り付けます。



⚠ **注意** チェーンの外れ止め処置をしてください。



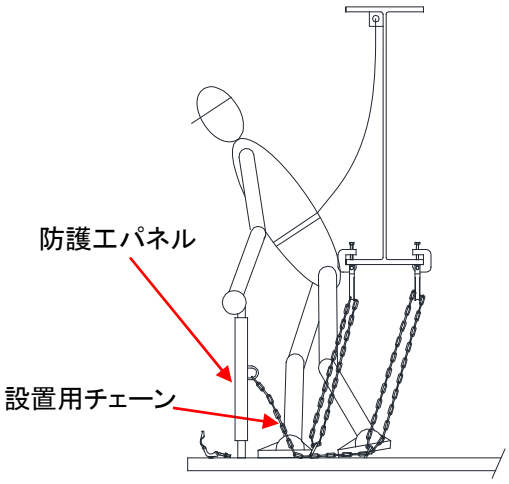
(2) 1枚目の防護工パネルの設置

禁止 作業直下の地上部及び、その近辺は立ち入り禁止です。

注意 高く安定した位置に安全帯をかけてください。

① 橋梁にチェーンクランプを取り付け、床(既設)パネルの端部の吊り材にチェーンをまわし吊りチェーンで補強します。(補強吊りチェーン)

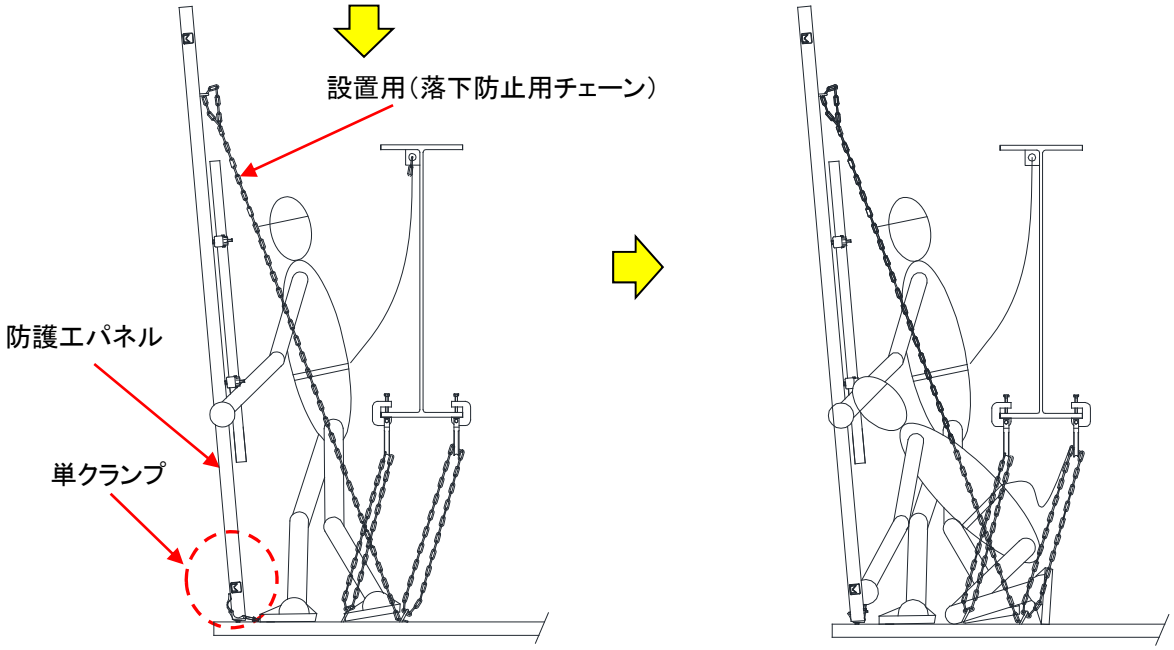
② 床(既設)パネル内蔵高ナットに単クランプを2個取り付けます。

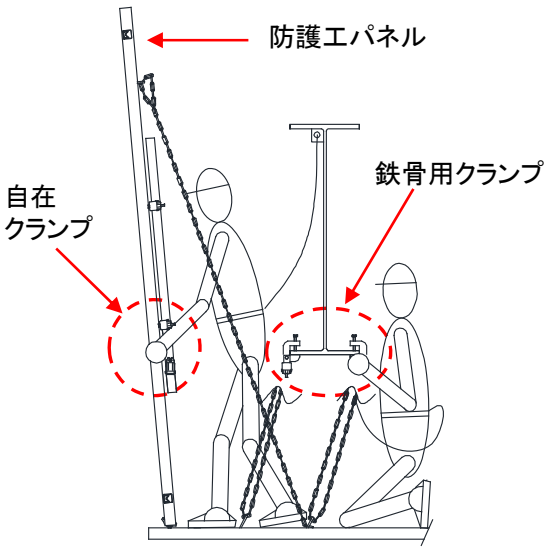


③ 防護工パネルを仮置きした後、設置用(落下防止用)チェーンを取付けます。

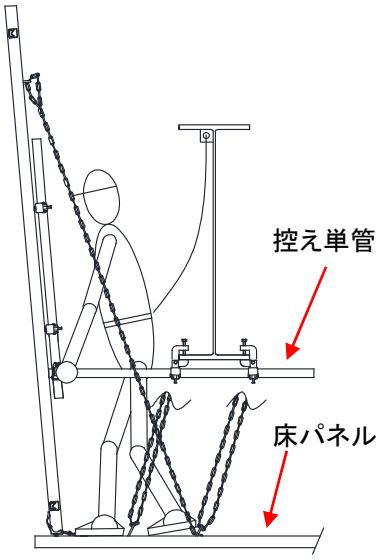
④ 2人作業で防護工パネルを立て単クランプに仮置きします。

⑤ 防護工パネルの角度を確定させ、単クランプを本締めます。

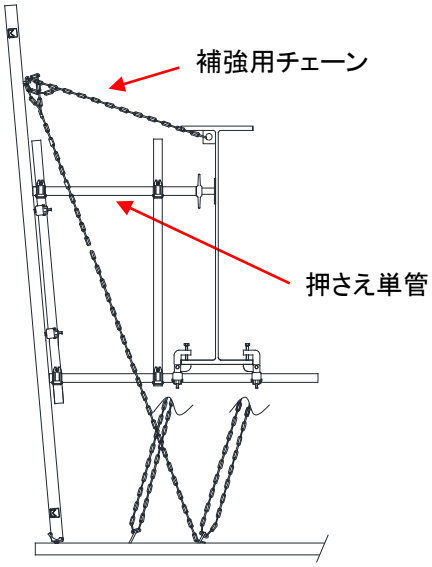




⑥ 鉄骨用クランプ(2個)及び自在クランプ(1個)を取り付けます。



⑦ 鉄骨用クランプ及び自在クランプに控え単管を取り付けます。



⑧ 風荷重に耐えうるよう単管及びチェーンで補強を行い設置完了。

注意 防護用パネル下部の開閉床材を閉じた状態にしてください。

注意 チェーンの外れ止め処置をしてください

注意 曲げ荷重がチェーンのリングに加わらないように取り付けてください。

(3) 2枚目以降の防護工パネルの設置

禁止 作業直下の地上部及び、その近辺は立ち入り禁止です。

注意 高く安定した位置に安全帯をかけてください。

① 橋梁にチェーンクランプを取り付け、床(既設)パネルの端部の吊り材にチェーンをまわし吊りチェーンで補強します。(補強吊りチェーン)

② 床(既設)パネル内蔵高ナットに単クランプを1個取り付けます。

③ 防護工パネルを仮置きした後、設置用(落下防止用)チェーンを取り付けます。

④ 2人作業で防護工パネルを立て単クランプに仮置きします。

⑤ 防護工パネルを単クランプの上で滑らせ、既設の防護工パネルに差し込み単クランプで本締めします。

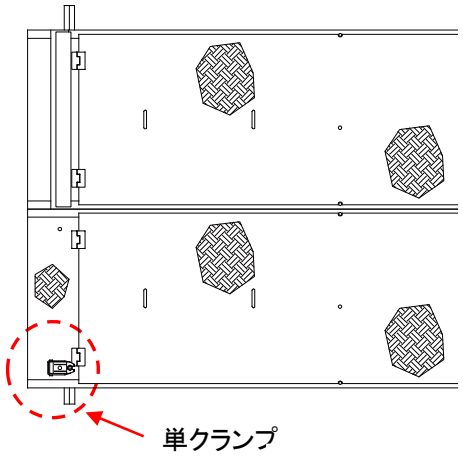
⑥ 鉄骨用クランプ・自在クランプ・控え単管を取り付けます。

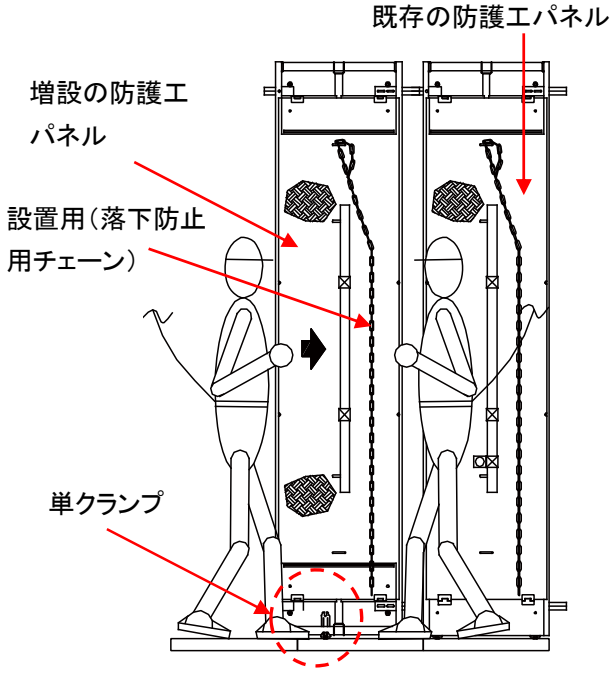
⑦ 風荷重に耐えられるように単管及びチェーンで補強を行い設置完了。

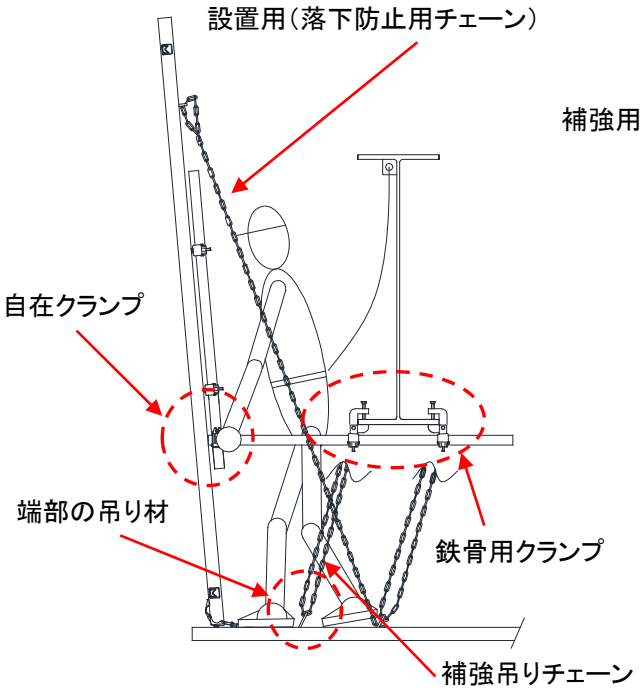
注意 防護用パネル下部の開閉床材を閉じた状態にしてください。

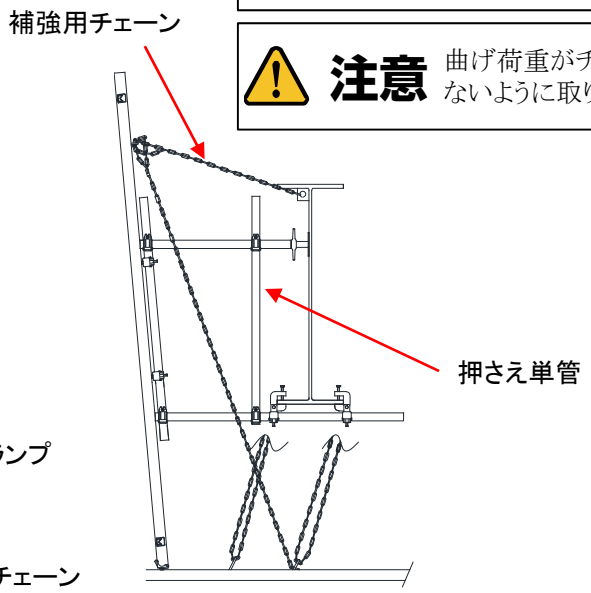
注意 チェーンの外れ止め処置をしてください。

注意 曲げ荷重がチェーンのリングに加わらないように取り付けてください。







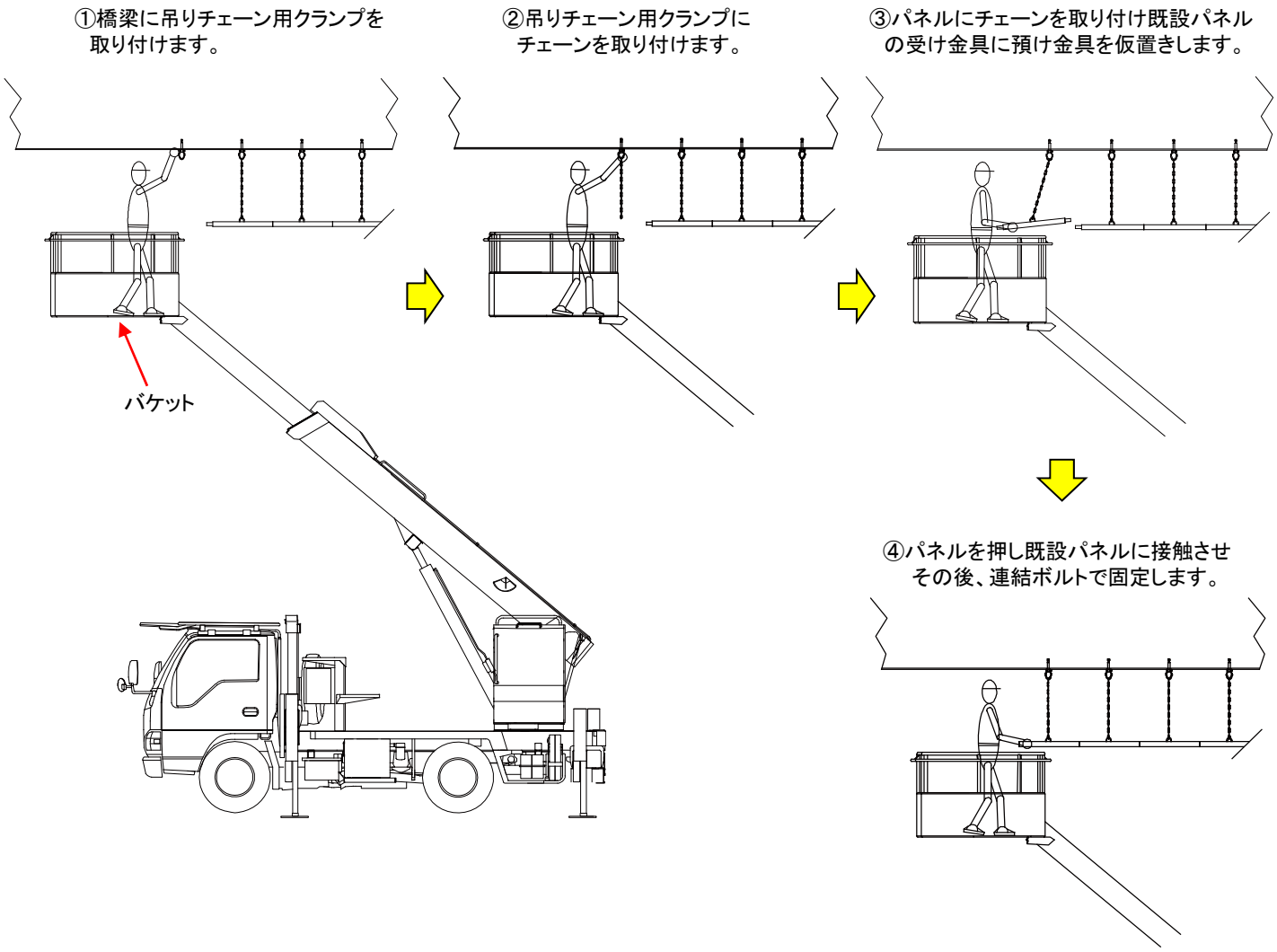


8. 施工　その他

(1)　高所作業車を利用する場合

橋梁の下に高所作業車が通行できるスペースがある場合、高所作業車を利用することも可能です。

＜高所作業車を利用する場合の例＞



注意　高所作業車の定格荷重を厳守してください。

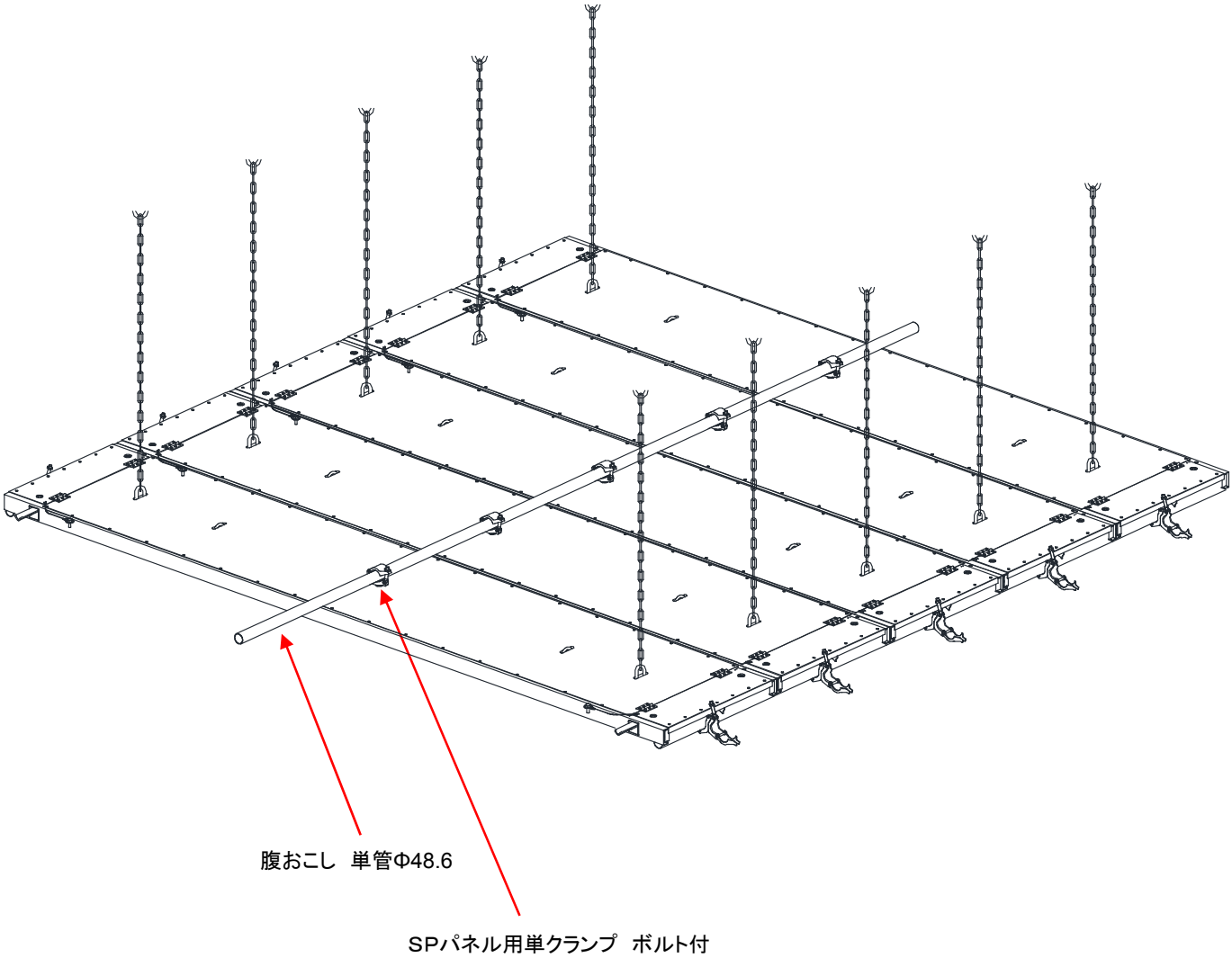
禁止　作業直下の地上部及び、その近辺は立ち入り禁止です。

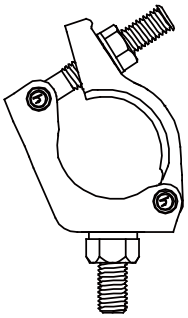
注意　高所作業車の注意事項、取扱い等高所作業車マニュアルを厳守してください。

禁止　バケットの手すりに積載しないでください。

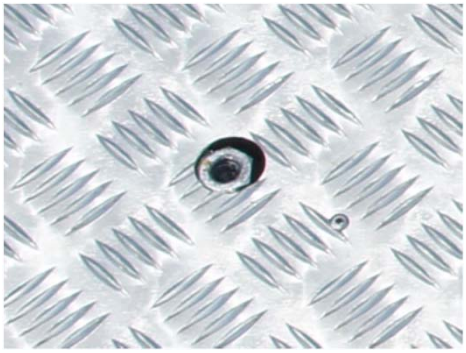
(2) 腹おこしを取り付ける

パネルのタワミを減少させる場合、パネル内蔵の高ナットに SPパネル用単クランプ ボルト付を取り付け単管(Φ48.6)で腹おこしを取り付けてください。





パネルの高ナットに取り付ける単クランプです。
電動工具が容易に使用可能です。



パネル内蔵の高ナット

9. 解体手順とパネル積み重ね（結束）方法

(1) 床パネルの解体

床パネルの解体は、下記に注意し組立の逆の手順で実施してください。

注意 高く安定した位置に安全帯をかけてください。

禁止 作業直下の地上部及び、その近辺は立ち入り禁止です。

禁止 1人での作業は禁止です。2人で作業をしてください。

(2) 防護工（アサガオ）パネルの解体

防護工パネルの解体は、下記に注意し、組立の逆の手順で実施してください。

注意 高く安定した位置に安全帯をかけてください。

注意 解体する防護工パネルの上部に設置用（落下防止用チェーン）を取り付け、橋梁の安定した箇所に固定してください。

注意 チェーンの外れ止め処置をしてください

禁止 作業直下の地上部及び、その近辺は立ち入り禁止です。

禁止 1人での作業は禁止です。2人で作業をしてください。

(3) 床パネルの積み重ね（結束）

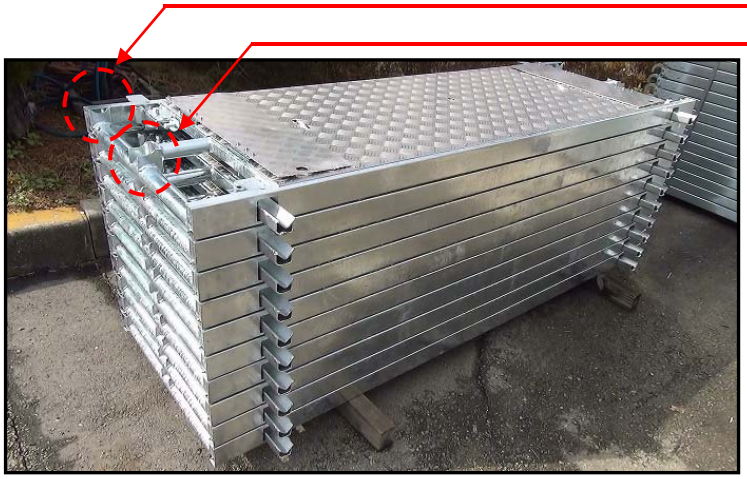
パネル返却の際、下記の内容に注意して積み重ねてください。

注意 取付部材（自在クランプ・単クランプ・単管）は、取り外してください。

注意 預け金具・受け金具を取り外した場合、元の箇所に復旧してください。

注意 パネルを積み重ねる前に開閉床材を開けた状態にし、開けた状態で重ね合わせください。

注意 パネルの端部を開閉床材受A・Bに載せ、パネルの角を合わせるように積み重ねてください。結束は、番線等を使用して荷崩れのないようしっかり固定してください。



積み重ね例（10枚）

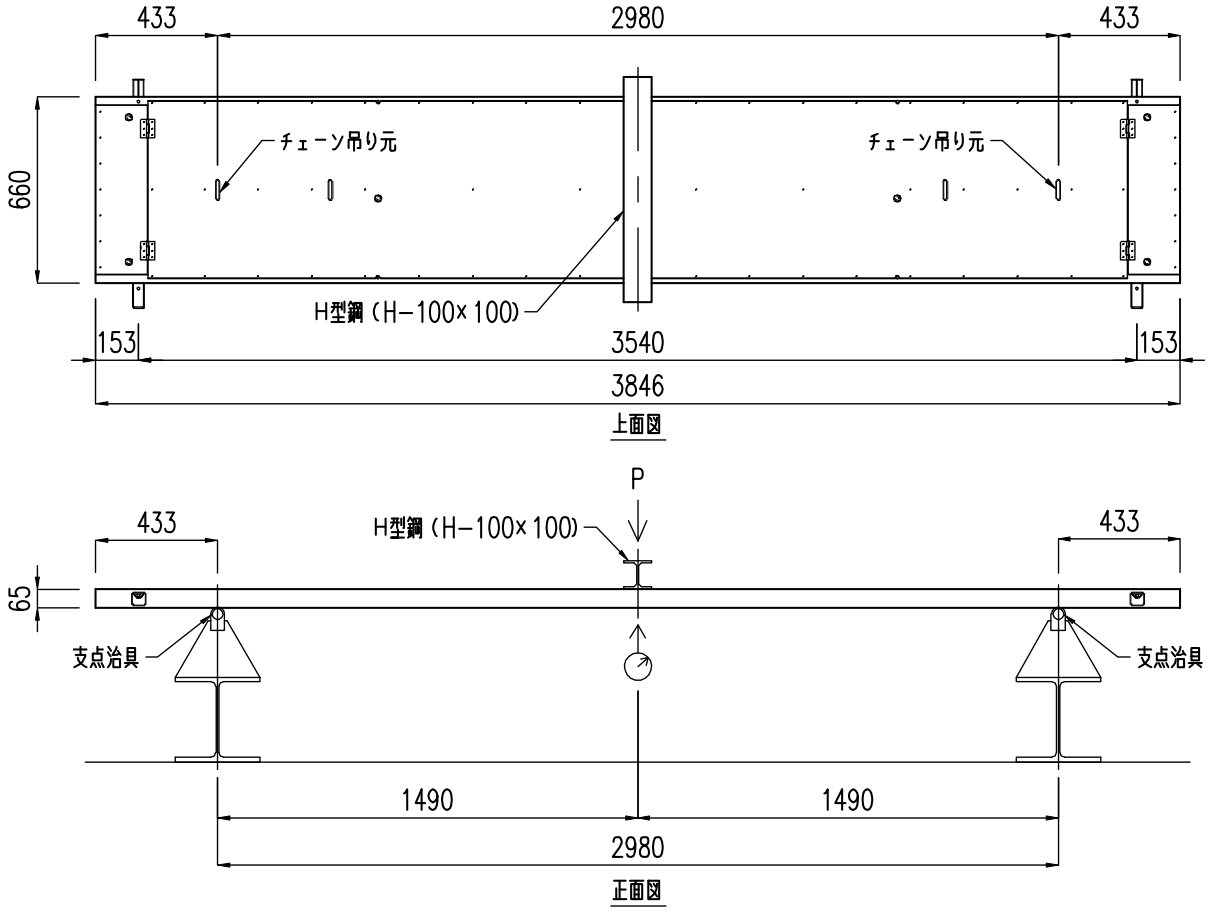
開閉床材受A

開閉床材受B

10. 強度試験

(1) 曲げ試験

試験方法 ： パネルの吊り元と同位置に支点治具をセットし、供試体中央部に鉛直荷重を載荷。
たわみ量および、荷重の最大値を測定。



SP38パネル曲げ試験図

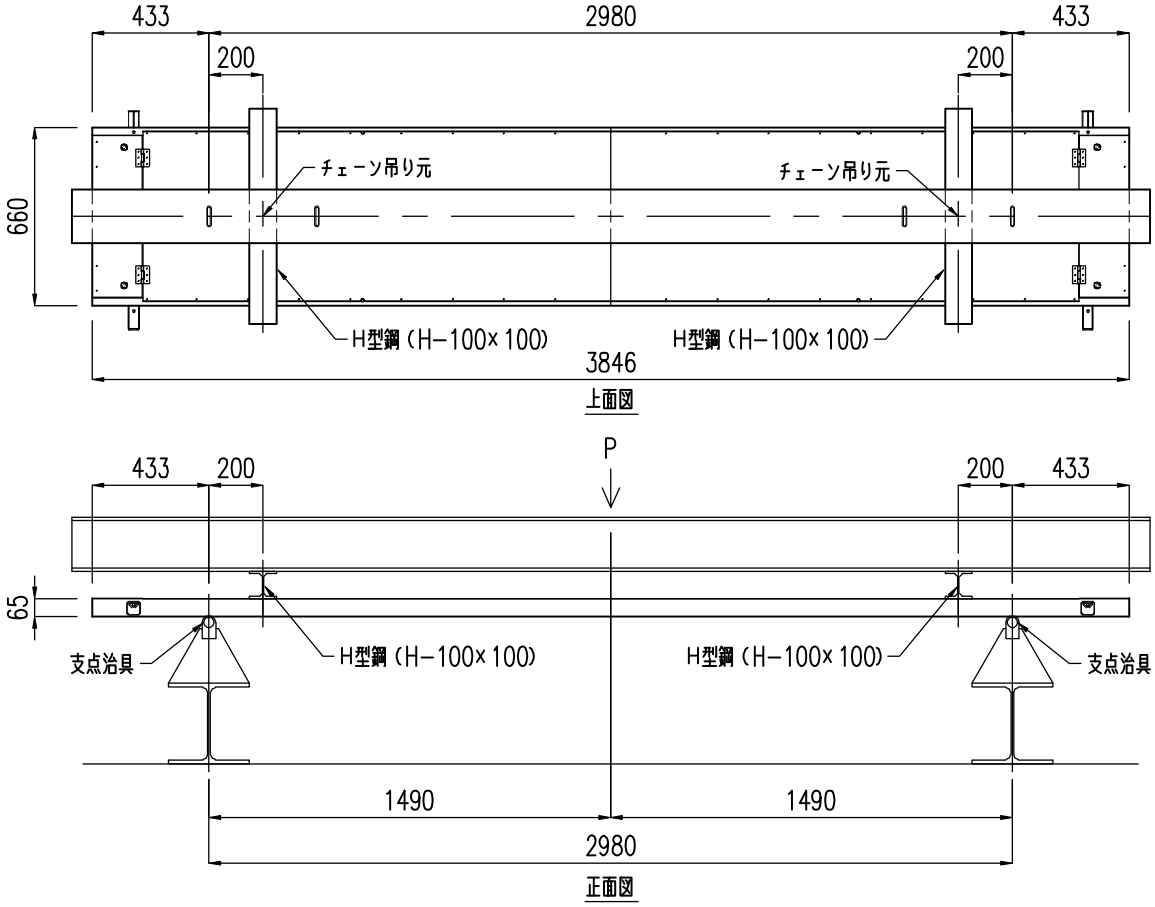
試験前

試験後

	SP20 支点間距離 L=1.18m			SP30 支点間距離 L=2.13m			SP38 支点間距離 L=2.98m		
荷重	鉛直たわみ量(mm)			鉛直たわみ量(mm)			鉛直たわみ量(mm)		
(kN)	No.1	No.2	No.3	No.1	No.2	No.3	No.1	No.2	No.3
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.0	0.5	0.8	0.7	3.4	3.2	3.6	7.1	8.2	8.4
2.0	1.5	1.5	1.5	6.8	6.8	6.8	14.0	16.0	16.2
3.0	2.3	2.4	2.5	10.1	10.0	10.1	21.5	23.5	23.9
4.0	3.1	3.1	3.0	13.4	13.2	13.5	29.6	31.5	32.1
5.0	3.8	3.9	3.7	16.9	16.8	17.0	38.5	39.4	41.0
6.0	4.6	4.7	4.5	20.7	20.4	20.7	47.9	48.7	50.2
7.0	5.4	5.4	5.2	24.5	24.8	24.8	58.1	57.8	59.8
8.0	6.1	6.3	5.9	29.3	29.5	28.9	68.6	67.5	69.7
9.0	6.8	7.0	6.6	33.2	33.5	32.7	-	83.2	-
10.0	7.6	7.9	7.4	37.9	38.2	38.3	-	-	-
11.0	8.3	8.6	8.0	-	-	-	-	-	-
12.0	9.2	9.5	8.7	-	-	-	-	-	-
13.0	9.9	10.2	9.4	-	-	-	-	-	-
14.0	10.7	11.1	10.1	-	-	-	-	-	-
15.0	11.7	12.0	10.9	-	-	-	-	-	-
16.0	12.6	12.9	11.8	-	-	-	-	-	-
17.0	13.7	13.9	12.7	-	-	-	-	-	-
18.0	14.9	15.0	13.6	-	-	-	-	-	-
19.0	-	16.7	14.7	-	-	-	-	-	-
20.0	-	-	16.8	-	-	-	-	-	-
最大荷重	19.52kN 破壊	19.48kN 破壊	20.10kN 破壊	10.73kN 破壊	10.49kN 破壊	10.66kN 破壊	8.57kN 破壊	9.00kN 破壊	8.55kN 破壊

(2) パネルのせん断試験

試験方法：パネルの吊り元と同位置に支点治具をセットし、支点治具から内側へ200mmの位置に鉛直荷重を載荷。荷重の最大値を測定。



SP38パネルせん断試験図

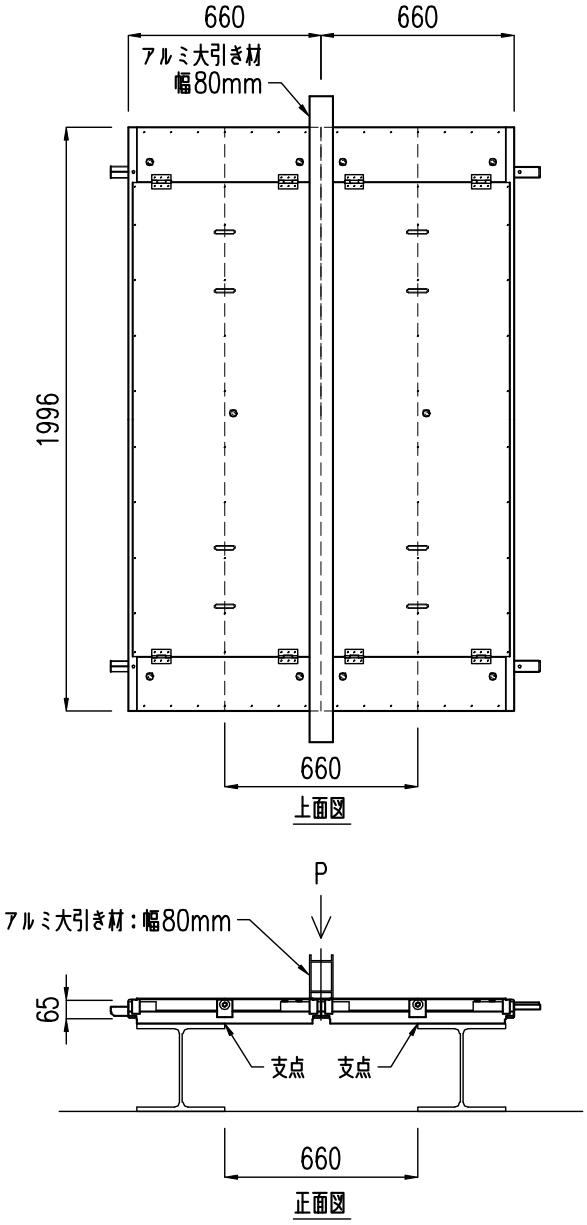
	破壊荷重(kN)		
	No.1	No.2	No.3
最大荷重	55.0	54.2	52.45

試験前

試験後

(3) パネルのジョイント部試験

試験方法 ： パネル2枚を組み合せ、パネルのジョイント部に鉛直荷重を載荷。荷重の最大値を測定。



SP20パネルジョイント試験図

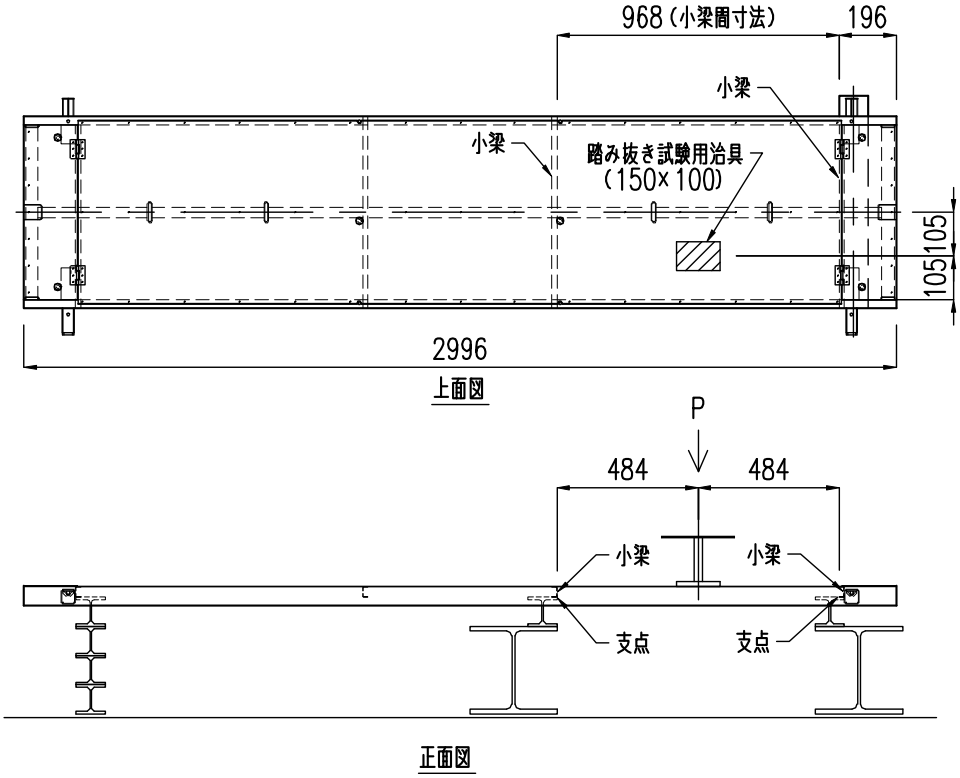
試験前

試験後

	破壊荷重(kN)		
	No.1	No.2	No.3
最大荷重	18.78	19.18	18.50

（4） パネルの踏み抜き試験

試験方法 ： パネルの小梁下に支点治具をセットし、小梁間中央の位置に鉛直荷重を載荷。
たわみ量および、荷重の最大値を測定。



SP30パネルの踏み抜き試験図

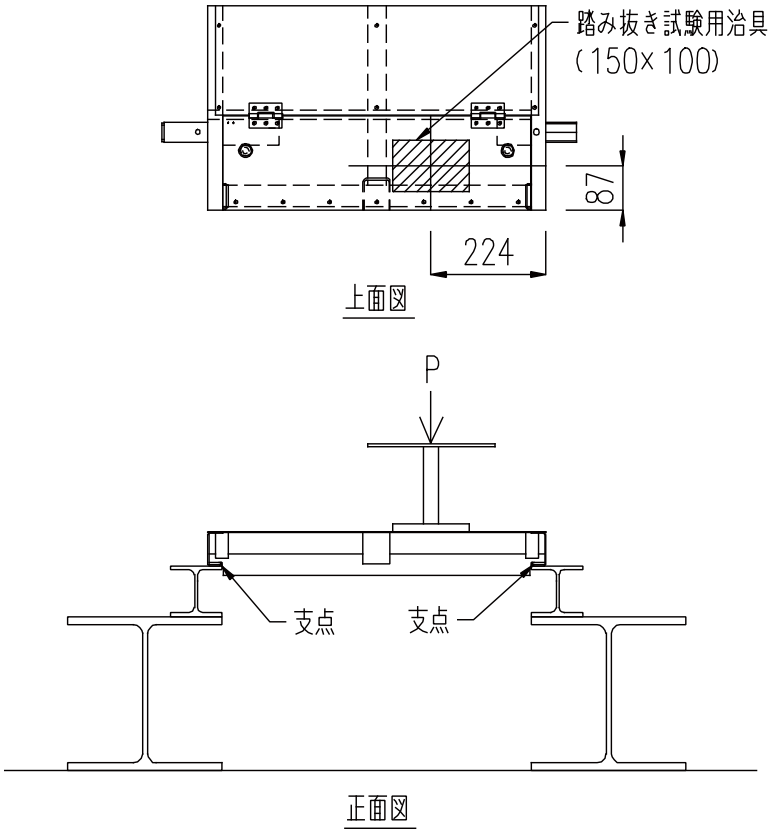
荷重	鉛直たわみ量（mm）		
(kN)	No.1	No.2	No.3
0.0	0.0	0.0	0.0
1.0	7.6	7.5	8.8
2.0	11.2	11.0	12.0
3.0	13.8	13.6	14.6
4.0	17.0	16.0	18.2
5.0	19.9	18.5	21.3
6.0	22.4	21.3	24.0
7.0	24.7	23.9	27.3
8.0	26.9	26.7	29.8
9.0	29.1	28.7	31.3
10.0	31.0	30.9	33.5
最大荷重	10.0kN 中止	10.0kN 中止	10.0kN 中止

試験前

試験後

(5) 開閉床材の踏み抜き試験

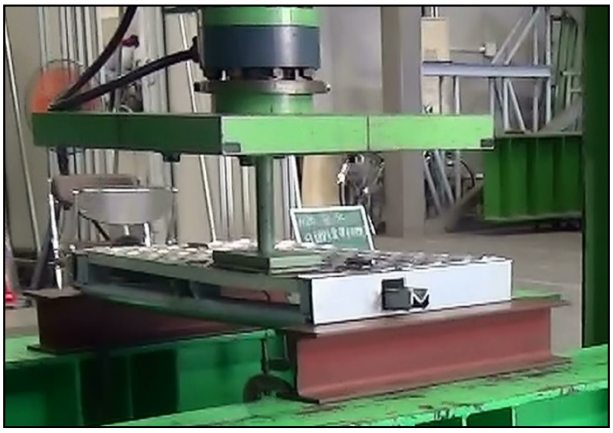
試験方法 ： 開閉床材に支点治具をセットし、鉛直荷重を載荷。
たわみ量および、荷重の最大値を測定。



開閉床材踏み抜き試験図

荷重	鉛直たわみ量(mm)		
(kN)	No.1	No.2	No.3
0.0	0.0	0.0	0.0
1.0	1.1	1.8	0.1
2.0	1.6	2.4	1.7
3.0	2.3	3.0	2.6
4.0	3.1	3.6	3.3
5.0	3.8	4.2	4.2
6.0	4.4	4.8	4.9
7.0	5.0	5.4	5.7
8.0	5.5	5.9	6.5
9.0	6.2	6.6	7.1
10.0	6.8	7.0	7.8
最大荷重	10.0kN 中止	10.0kN 中止	10.0kN 中止

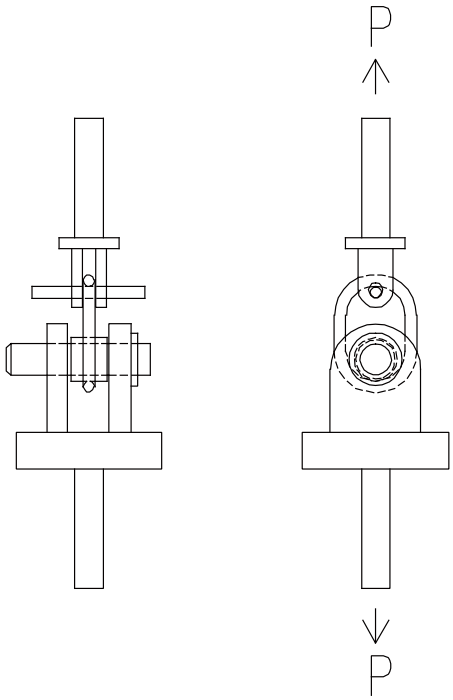
試験前



試験後

（6） 吊りリングの引張試験

試験方法 ： 吊りリングの両端に治具をセットし、引張荷重をかけ、荷重の最大値を測定。



吊りリングの引張試験図

試験前

試験後

	破壊荷重(kN)					破壊状況
	No.1	No.2	No.3	No.4	No5	
最大荷重	57.25	56.50	22.30	57.10	32.70	リング本体切断

11. 使用基準

(1) 吊りチェーンはループ吊りとし許容荷重 430kg以下で使用すること。
また、吊りチェーンに外れ止めの処置を行うこと。

(2) 各パネルの許容曲げモーメント及び、許容積載荷重は以下とすること。

	SP38	SP30	SP20
許容曲げモーメント	279kN･cm	255kN･cm	254kN･cm
許容積載荷重（中央集中）	382kg （3.75kN）	489kg （4.80kN）	810kg （7.95kN)

※ 長さの異なるパネルを同現場内で使用する場合、最大長さのパネルの許容曲げモーメント及び許容積載荷重に合わせること。

(3) パネルジョイント部の許容積載荷重は 739kg（7.25kN）以下とすること。
また、床材にかかる点集中荷重は 122kg以下とすること。（点面積 150cm²以上）

(4) 高所で作業する場合、安全な箇所に安全帯をかけ作業すること。また、作業場所付近（地上部も含む）は、立ち入り禁止とすること。

(5) クランプ類のボルトは、ラチェットスパナ等で確実に締め込むこと。（標準トルク3.43kN・cm）
また、パネルの連結後連結ボルトを確実に締め込むこと。

(6) パネルの浮き上がり・揺れ防止のためフレ止め単管を要所に施すこと。

(7) パネルのジョイント部は、シート等にて養生を行うこと。

(8) パネルを防護工（アサガオ）として使用する場合、床パネルの端部の吊り材をチェーンにて吊ること。

(9) 積雪がある場合においては、積雪荷重も考慮すること。ただし、除雪を行って足場を使用する場合は、この限りではない。

(10) 橋梁付属の通路または昇降階段等が利用できない場合、地上及び橋上より安全に到達することのできる通路または昇降設備を設けること。

12. 禁止事項

下記内容は、禁止事項です。安全に作業できるよう必ず守ってください。

禁止 パネルを用途以外に使用しないこと。

禁止 パネルを安全帯の吊り元としないこと。

禁止 パネルの設置及び解体の作業は1人で行わないこと。

禁止 パネル設置の際、床材上にパネルを勢いよく置かないこと。

禁止 部材を投げたり、落としたりしないこと。

禁止 床材上に別途、足場を立てないこと。また、支保工部材を立てないこと。

禁止 クランプ・単クランプ・吊りチェーン用クランプの固定用ボルト及び連結ボルトは締め付けすぎないこと。

禁止 吊りチェーン用クランプ、鉄骨用クランプの押しボルトと鉄骨の間にスペーサーや養生材等、物を挟んで使用しないこと。

禁止 足場等にて昇降設備を設け、その昇降設備からパネルに乗り移らないこと。

禁止 パネル端部には物を置かないこと。

禁止 作業直下の地上部及び、その近辺は立ち入り禁止とすること。

13. 強度計算

様々な部材で構成されているパネル式のため、強度試験結果を元に検討を行う。

(1) 荷重条件

積載荷重

① 作業者	0.74 kN(75kg)× 2名	＝	1.48 kN
② 工具等	0.05 kN(5kg)× 2個	＝	0.10 kN
③ 資　材	0.98 kN(100kg)	＝	0.98 kN
④ 衝撃荷重(上記荷重の合計の20%加算)			0.51 kN
			3.07kN

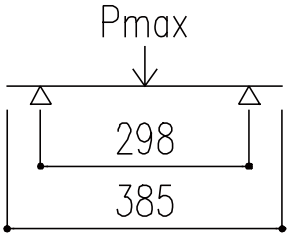
(2) SP38の許容積載荷重

SP38の曲げ試験結果

試験方法	支点間隔 (cm)	破壊荷重(kN)		
		1回目	2回目	3回目
中央集中荷重	298	8.57	9.00	8.55

上記試験結果より、SP38のスパン長 298cmの中央集中荷重

における最小荷重は　Pmax ＝ 8.55 kN



使用基準より、許容積載荷重は 3.75 kNであり

安全率 ＝ 8.55kN ／ 3.75kN ＝ 2.28

(3) SP38の積載荷重に対する強度検討

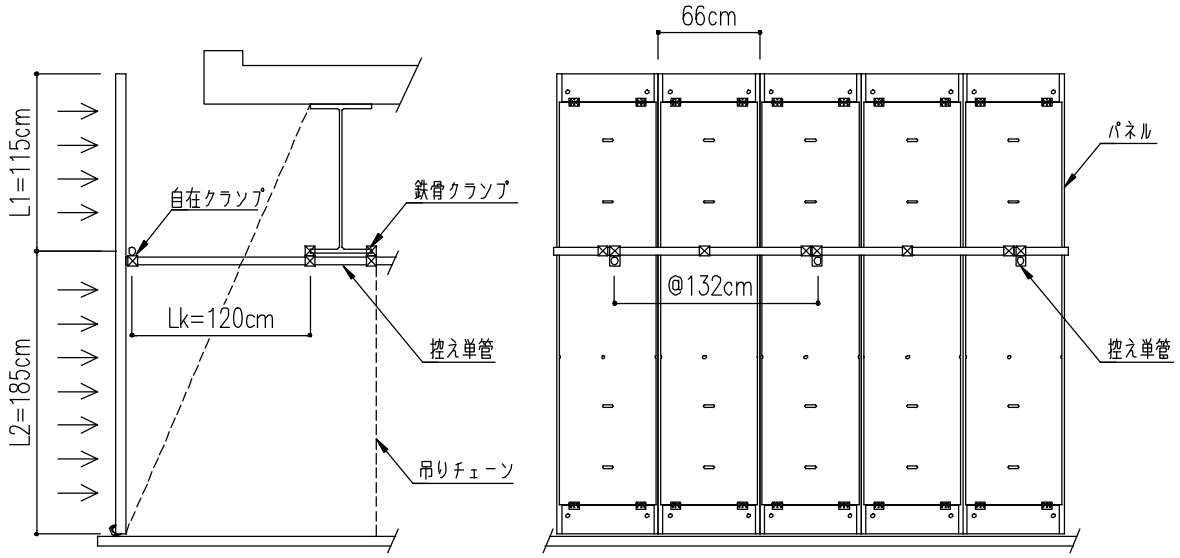
積載荷重　　P ＝ 3.07 kN

許容積載荷重　Pmax ＝ 3.75 kN よって、

P ＝ 3.07 kN ＜ Pmax ＝ 3.75 kN ---------- O K

(4) 防護工(アサガオ)パネルの風荷重による水平力の検討(下記モデルにて検討)

「風荷重に対する足場の安全技術指針」に準拠して検討する。



※パネルの自重はチェーンにて負担するものとする。

① 風荷重の算定

補正係数　　K＝ 1.85

影響係数　　E＝ 1.2

基準風速　　V＝ 18 m／s　として算定を行う

設計風速 Vzは

Vz＝ KEV ＝ 1.85 × 1.2 × 18 ＝ 40 m／s

設計用速度圧 $qz = \frac{5}{8} Vz^2 = \frac{5}{8} \times 40^2 = 1000\ N/m^2 = 1.00\ kN/m^2$

風力係数　　C＝ 1.3 とすると、

単位面積荷重 $w_1 = qz \cdot C = 1.00 \times 1.3$

$= 1.3\ kN/m^2 = 0.00013\ kN/cm^2$

これにより、幅 b＝66cmのパネルに作用する等分布荷重は

$w_2 = w_1 \cdot b = 0.00858\ kN/cm$

a ： パネルの検討

パネルの負担距離は L1＝115cm（片持ち梁）、L2＝185cm（両端梁）

片持ち梁L1の方が両端梁L2の1/2より長いため、L1にて検討する。

● 曲げモーメントの算定

本パネルにかかった最大曲げモーメントMmaxは

$$Me = \frac{W_2 \cdot L^2}{2} = \frac{0.00858 \times 115^2}{2} = 56.8 \text{ kN・cm となる。}$$

また、使用基準で示す3.85mパネルの許容曲げモーメントは

Ma ＝ 281 kN・cm であり、SP38-Nは

Me ＝56.8 kN・cm ≦ Ma ＝ 281 kN・cm --------- O K

b： 控え単管（鋼管）の検討：パネル2枚毎に設置したとして算定

控え単管　　φ48.6×2.5mm(STK500)

控え単管の長さ　　lk ＝ 120 cm

負担面積　　$A = \left(115 + \frac{185}{2}\right) \times 132 = 27390 \text{ cm}^2$

● 軸力の算定

控え単管にかかる、風荷重による軸力Pは

$P = w_1 \times A = 0.00013 \times 27390 = 3.57$ kN

● 許容座屈応力度の検討

最小断面二次半径 i ＝ 1.63 cm

限界細長比　　$\Lambda = \sqrt{\frac{\pi^2 E}{0.6F}} = 97.5$

ただし、π＝ 3.14（円周率）

E＝ 2.05×10^4 kN／cm^2（当該鋼材のヤング係数）

F＝ 35.5 kN／cm^2（当該鋼材の降伏強さ又は引張強さの4分の3のうち、いずれか小さい値）

安全率　$\nu = 1.5 + 0.57\left(\frac{l/i}{\Lambda}\right)^2 = 1.5 + 0.57\left(\frac{120/1.63}{97.5}\right)^2 = 1.82$

細長比　$\lambda = \left(\frac{l}{i}\right) = \frac{120}{1.63} = 74 < \Lambda(97.5)$

許容座屈応力度　　$fk = \dfrac{1-0.4\left(\dfrac{l/i}{\Lambda}\right)^2}{\nu} F$

$$= \frac{1-0.4\left(\dfrac{120/1.63}{97.5}\right)^2}{1.82} \times 35.5 = 15.0\text{kN}/\text{cm}^2$$

控え単管に作用する座屈応力度は

$$\sigma k = \frac{P}{A} = \frac{3.57}{3.61} = 0.99\ \text{kN}/\text{cm}^2$$

ただし、σk：座屈応力度　　A：単管の断面積(cm^2)

$$\frac{\sigma k}{fk} = \frac{0.99}{15.0} = 0.066$$

0.066 ＜ 1 ---------- O K

c： 取付金具(クランプ)の検討

パネルと控え単管とのつなぎに自在型クランプを使用、よって

P＝ 3.57kN ≦ 3.43×1.3 ＝ 4.46 kN ---------- O K

(自在型クランプの許容支持力)

控え単管と橋梁のH形鋼とのつなぎに鉄骨用クランプを使用、よって

P＝ 3.57kN ≦ 3.09×1.3 ＝ 4.01 kN ---------- O K

(鉄骨用クランプの許容支持力)

(5) 吊りチェーンの検討(SP38の場合)

使用基準で示す3.85mパネルの最大積載荷重は中央集中荷重で

382kg(3.75kN)。　パネル1枚を吊りチェーン2本で受けるため

T1＝ 3.75÷2(本) ＝ 1.88kN ≦ Ta ＝ 4.21kN ---------- O K

※ Ta:ループ吊りの場合の許容荷重 4.21 kN

(6) 吊りチェーン用クランプの検討

許容荷重 4.21kN以上のものを使用すること

以 上

14. 一般社団法人　仮設工業会承認証

承　認　証

スパイダーパネルを
用いたつりだな足場

承認 第８１号

上記の仮設構造物等は承認審査委員会における審査の結果承認することが適当と認められたので仮設構造物等の安全性に関する承認規程第６条２項により本証を交付する

本承認の有効期間は承認日より２年間とする

承　認　日　平成 27 年　1 月 31 日

ホリー株式会社　殿

一般社団法人　仮設工業会
会　長　　鈴木　芳美

メ　モ

ホリー株式会社
〒103-0027
東京都中央区日本橋3丁目10番5号ｵﾝﾜｰﾄﾞﾊﾟｰｸﾋﾞﾙﾃﾞｨﾝｸﾞ12F
http://hory.jp